



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PREVALENCIA DEL APIÑAMIENTO DENTAL ANTERIOR MANDIBULAR EN
DENTICIÓN MIXTA EN PACIENTES CLASE I

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Odontólogo

Profesor Guía

Dr. Johnny Patricio Bedoya Cabezas

Autor

Andrés Sebastián Naranjo Heredia

Año

2017

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Johnny Patricio Bedoya Cabezas

Doctor Ortodoncista

C.I. 1707778708

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Christiam Sandro Barzallo Viteri

Doctor Ortodoncista

C.I. 1710052554

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

Andrés Sebastián Naranjo Heredia
C.I. 1719349365

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de las Américas por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional de la salud

Al Dr. Johnny Bedoya, por su sabiduría, paciencia y motivación en varios aspectos de la investigación.

Por último a la Unidad Educativa Fray Jodoco Ricke, que me abrió las puertas para la realización del proyecto.

DEDICATORIA

A mi Madre Dolorosa, que desde mi consagración me ha guiado y me ha dado la fuerza de seguir adelante en este largo camino de aprendizaje.

A mis abuelos Gloria, Inés, Eduardo y Gonzalo, por su experiencia y sabiduría han sembrado en mí el valor y la responsabilidad que representa una profesión.

A mis padres, Gonzalo y Silvia, que por su sacrificio y apoyo me han dado la oportunidad de una carrera para mi futuro.

A mi hermana Gaby, por ser mi maestra y amiga en las Ciencias de la Salud.

Y a mi compañera de vida María José, por brindarme siempre su confianza y su amor incondicional.

Andrés

RESUMEN

El objetivo principal del estudio fue establecer la prevalencia del apiñamiento dental anterior mandibular en dentición mixta en pacientes clase I, que acuden a la Unidad Educativa Fray Jodoco Ricke en el sector Lumbisí en Cumbayá. Los métodos utilizados para desarrollar la investigación fueron: el análisis de la discrepancia entre la longitud del arco y el ancho de los dientes en el arco mandibular en el sector anterior en los niños de 9 a 13 años de edad, que aceptaron el procedimiento y cumplieron con los criterios de inclusión. Además, se analizó la posibilidad de corrección de esta patología según el análisis cefalométrico del ángulo IMPA en relación al biotipofacial. La muestra nos dejó como resultado que, la clasificación de Angle que fue la más afectada es la clase I con un 69,8% mayor que las demás clasificaciones, también nos dio como resultado que, la severidad leve es la que mayor porcentaje tiene con un 65,9% en relación a la severidad moderada con un 11, 4% y un 0% encontrados en sujetos con apiñamiento severo. Por otro lado, también se analizó que, el sexo femenino es el más afectado en un 85% más que el sexo masculino que posee un 70,8%. Además los resultados nos demostraron que, el apiñamiento primario es el que predomina en la dentición mixta en contraste con los otros tipos de apiñamiento según el momento de la aparición. Finalmente se pudo observar que, no es posible la corrección del apiñamiento dentario inferior de acuerdo al ángulo IMPA con relación a la base ósea. Por lo tanto se concluyó que, esta patología sigue siendo un signo de maloclusión y continua afectando altamente a la población infantil del Ecuador.

ABSTRACT

The main objective of the study was to establish the prevalence of anterior mandibular crowding in mixed dentition in class I patients, who attend the Fray Jodoco Ricke Educational Unit in the Lumbisí sector in Cumbayá. The methods used to develop the research were: analysis of the discrepancy between arch length and width of teeth in the mandibular arch in the anterior sector in children 9 to 13 years of age who accepted the procedure and met With the inclusion criteria. In addition, the possibility of correction of this pathology according to the cephalometric analysis of the IMPA angle in relation to the biotypefacial was analyzed. The sample left us as a result that, the Angle classification that was the most affected is the class I with 69.8% higher than the other classifications, also gave us as a result that, the slight severity is the highest percentage with 65.9% in relation to the moderate severity with 11, 4% and 0% found in subjects with severe crowding. On the other hand, it was also analyzed that, the female sex is the most affected in 85% more than the male sex that owns 70.8%. In addition, the results showed that the primary crowding predominates in the mixed dentition in contrast with the other types of crowding according to the moment of appearance. Finally, it was possible to observe that correction of the inferior dental crowding according to the IMPA angle in relation to the bone base is not possible. Therefore, it was concluded that this pathology continues to be a malocclusion continuation and continues to affect the child population of Ecuador.

ÍNDICE

1	CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	Planteamiento del problema.....	1
1.2	Justificación.....	3
2	CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1	Definición maloclusión.....	5
2.2	Maloclusiones clase I.....	6
2.2.1	Apiñamiento en los incisivos mandibulares.....	6
2.2.2	Pérdida prematura de los caninos primarios mandibulares.....	6
2.2.3	Recesión gingival en la superficie vestibular de los incisivos.....	7
2.3	Características de maloclusiones clase I.....	7
2.4	Definición apiñamiento dental.....	8
2.5	Clasificación.....	8
2.5.1	Según el momento de aparición.....	8
2.5.2	De acuerdo al grado o magnitud.....	10
2.5.3	Recidiva Apiñamiento anteroinferior postratamiento ortodoncia ...	12
2.6	Etiología.....	13
2.6.1	Factores Genéticos.....	13
2.6.2	Factor Ambiental.....	14
2.6.3	Factores de Desarrollo.....	17
2.6.4	Tercer molar en el apiñamiento tardío.....	26
2.7	Análisis de modelos.....	27
2.7.1	Ventajas de análisis de modelos.....	27
2.7.2	Desventajas.....	28
2.7.3	Análisis del espacio dentario en dentición mixta.....	28
2.8	Análisis cefalometrico de la base osea madibular.....	29
3	CAPÍTULO III. OBJETIVOS.....	31
3.1	Objetivo General.....	31
3.2	Objetivos Específicos.....	31

4	CAPÍTULO IV. HIPOTESIS	32
4.1	Hipótesis Alterna	32
4.2	Hipótesis Nula.....	32
5	CAPÍTULO V. MATERIALES Y MÉTODOS.....	33
5.1	Tipo de Estudio.....	33
5.2	Población	33
5.3	Muestra	33
5.3.1	Criterios de inclusión:	33
5.3.2	Criterios de exclusión:	34
5.4	Materiales	34
5.4.1	Instrumentos	34
5.4.2	Recursos	34
5.5	Técnicas:.....	35
6	CAPÍTULO VI. RESULTADOS.....	37
7	CAPÍTULO VII. DISCUSIÓN	47
8	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
8.1	Conclusiones	50
8.2	Recomendaciones	51
	REFERENCIAS	53
	ANEXOS	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de Clase de Angle	38
Figura 2. Distribución de apiñamiento mandibular inferior según su severidad	39
Figura 3. Distribución de apiñamiento mandibular inferior según el momento de aparición.....	40
Figura 4. Distribución de Apiñamiento mandibular inferior según el género	41
Figura 5. Distribución de apiñamiento mandibular anterior según las edades.....	43
Figura 6. Distribución según el biotipofacial y la corrección a nivel de la base ósea	45
Figura 7. Distribución según la posibilidad de corrección a nivel de la base ósea mandibular.....	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de Clase de Angle	37
Tabla 2. Distribución de apiñamiento mandibular según su severidad.....	39
Tabla 3. Distribución de apiñamiento mandibular inferior según el momento de aparición.....	40
Tabla 4. Distribución de apiñamiento mandibular anterior según el género	41
Tabla 5. Prueba de Chi Cuadrado de apiñamiento mandibular inferior según el género	42
Tabla 6. Distribución de apiñamiento mandibular anterior según las edades.....	42
Tabla 7. Prueba de Chi Cuadrado de apiñamiento mandibular inferior según las edades	44
Tabla 8. Distribución según el biotipofacial y la corrección a nivel de la base ósea	44
Tabla 9. Prueba de Chi Cuadrado según el biotipofacila y la corrección a nivel de la base ósea	45
Tabla 10. Distribución según la posibilidad de corrección a nivel de la base óea mandibular.....	46

CAPÍTULO I

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La maloclusión es un estado patológico de la cavidad oral que se caracteriza por la ausencia de la relación de normalidad entre las piezas dentarias, en comparación con las demás piezas del mismo arco y el arco opuesto. (Santiso, Mursulí, Pereira y Santiso, 2011, p.1). Este padecimiento afecta por lo general el funcionamiento masticatorio, estético en la apariencia de la cara el sector anterior y en la función del lenguaje. Además que es un determinante para la formación de otras patologías bucodentales como: caries, el inicio y la progresión de enfermedades periodontales. (Álvarez, Arias, Álvarez y Botero 2006).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) los trastornos de maloclusión ocupan el tercer lugar de prevalencia dentro de las patologías bucodentales a nivel mundial. (OMS, 2008). En el Ecuador según el Plan Nacional de Salud Bucal nos reveló que, además de las afecciones y enfermedades típicas en la cavidad bucal (Caries y Enfermedad periodontal), se evidenció hasta un 35% de presencia de algún tipo de mal oclusión, pero estos estudios de incidencia no han sido actualizados en el país desde ya hace varios años, lo que nos señalan que quizás esta tasa se haya modificado. (MSP Ecuador, 1996, p.8).

Dentro de varios estudios y análisis previos se evidenció que muchas veces la falta de espacio en los maxilares nos da como resultado un apiñamiento que se representa como desalineamiento dentario, el cual se puede presentar tanto en la región anterior como en la posterior del maxilar superior e inferior siendo ésta una de las maloclusiones más frecuentes que se presenta en la consulta. (Ambrosí, 2011).

Este tema ha sido considerado de suma importancia, ya que el desalineamiento dental entre pacientes se ha relacionado y formulado asociaciones de esta patología con el proceso de desarrollo de la arcada dentaria, el patrón formación esquelética y con la presencia y formación de los terceros molares. (Álvarez, Arias, Álvarez y Botero, 2006). En nuestra actual cultura Ecuatoriana este signo de maloclusión también puede ser producto de factores dietéticos que han producido una disminución de operatividad de los maxilares y el estímulo funcional de crecimiento, contribuyendo al progresivo desarrollo inapropiado de estos y al subsiguiente hacinamiento dental. (Pulido, Cortez, Farias, Hurtado, Quiros, Maza, Jurisic, Aldo y Ortiz, 2009).

La evidencia anterior de estudios nos indica que, en el campo de la ortodoncia un buen momento para realizar un estudio preventivo es durante la etapa de desarrollo del paciente en la dentición mixta debido a que, es un período de particular importancia en las etiologías de maloclusión, ya que se producen varios cambios y alteraciones que deben ser controlados para prevenir posibles problemas de hacinamiento en el futuro, además que, es una buena etapa para realizar tratamientos prematuros de ortopedia. (Ortega, 2008).

Es necesario que el estudiante de Odontología pueda al llegar reconocer los diferentes tipos de apiñamiento dental o llegar a distinguir si es una característica normal en la dentición mixta siendo el propósito de este estudio dar un diagnóstico rápido y oportuno a los padres, que muchas veces por falta de recursos permiten que una maloclusión evolucione arrastrando con esta más problemas de higiene. Además de que, también la sonrisa del niño sea menos estética, afectando de ese modo a la autoestima del mismo a lo largo de su vida. (Díez-Cascón, 2011)

1.2 Justificación

En la dentición mixta el apiñamiento dental de la arcada inferior se puede solucionar en el 80% de los casos con un diagnóstico prematuro para la mantención de espacio en este arco. Sin embargo en el Ecuador al ser este un problema común en la población infantil, solo ciertas instituciones educativas privadas manejan un consultorio dental, donde pueden acceder a estos diagnósticos preventivos para su futura comunicación a los respectivos representantes de los estudiantes. En cambio en algunas instituciones financiadas por el estado este problema es pasado por alto y no se les garantiza un adecuado manejo en el campo de la salud oral de sus estudiantes por lo que, los representantes no son informados oportunamente de una posible maloclusión, lo cual desencadena varios problemas asociados.

Este trabajo está enfocado en observar la prevalencia del apiñamiento en la arcada inferior en la población escolar pública del Ecuador desde una etapa de dentición mixta, para poder predecir y diagnosticar un tratamiento temprano y si este se puede autocorregir de acuerdo a su grado de severidad.

En muchos artículos se tiene por objetivo discutir algunos procedimientos clínicos sin alterar los dientes permanentes, para solucionar precozmente el apiñamiento dental en los incisivos de dentición mixta, por lo cual el propósito de este trabajo es lograr visibilizar qué tan frecuente y en qué grado de severidad se presenta este signo de maloclusión en los estudiantes de la Unidad Educativa Fray Jodoco Ricke. Con el fin de anticipar e informar a los representantes del estudiante, que posible solución pueda tener esta maloclusión en edad temprana, evitando así que a futuro cuando el desarrollo haya sido completado, no existan muchas desventajas en el paciente, ya que quizás se tenga que invertir en un procedimiento más largo y costoso.

Para finalizar esta investigación, podremos tener un acercamiento con las autoridades del plantel, estudiantes, padres de familia y bajo su consentimiento podremos dar alternativas o sugerencias después de que, los resultados

obtenidos hayan sido analizados, con el objetivo de contrarrestar y prevenir este tipo de maloclusión, mejorando la calidad de vida y la estética en este paciente que está comenzando su desarrollo de adultez.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Definición maloclusión

Angle señaló sobre la importancia de los primeros molares superiores fundamentales en la relación de oclusión con los dientes opuestos además de que, los molares inferiores tendrán que relacionarse de forma anatómica y armónica, es decir que, la cúspide mesiobucal del molar superior corresponda con el surco bucal del molar inferior. (Proffit WR, Fields HW y Ackerman JL, 2008, p.4)

Guildford en cambio habla sobre la maloclusión como una “desviación de una oclusión normal o ideal” es decir que, se refiere a que la maloclusión es una alteración de la estética normal de lo que la sociedad tiene presente mediante la percepción de las características físicas normales de una persona. Pero tengamos presente que, en la actualidad es muy poco común encontrar una oclusión ideal o un modelo perfecto de este patrón normal. (Aguilar y Taboada, 2013, p.365)

La maloclusión se puede definir como una alteración de la normalidad durante el crecimiento y el desarrollo óseo de los maxilares o también por afectación dentaria por malposiciones o movimientos, perjudicando el correcto funcionamiento del aparato masticatorio. (Sada y Giron, 2006, p. 66)

Además que, este problema de funcionalidad no solo tiene repercusiones estéticas sino que, van más allá de la función masticatoria produciendo trastornos de la articulación temporomandibular hasta alteraciones de la columna vertebral. (Aguilar y Taboada, 2013, p.365)

Las causas que producen este tipo de alteración tiene un origen multifactorial, en donde se van a relacionar entre si produciendo una relación entre los

factores de predisposición genética y factores externos. (Morán y Zamora, 2013, p.2)

2.2 Maloclusiones clase I

Se reconoce una maloclusión clase I cuando los incisivos inferiores ocluyen sobre el cóngulo de los incisivos superiores o están en contacto directo con ellos, o cuando se encuentran ocluyendo bajo el cóngulo provocando una sobremordida. (Gill y Naini, 2013, p.148).

Signos primarios de maloclusiones

2.2.1 Apiñamiento en los incisivos mandibulares

Es un signo prematuro el que encontramos en relación a un área apical escasa en mayor o menor grado según como se aprecie mediante los diferentes análisis en relación a las condiciones normales. (Luz D' Escriván de Saturno, 2010, p.373)

2.2.2 Pérdida prematura de los caninos primarios mandibulares

Estas piezas dentales en la dentición mixta pueden ser perdidos por dos razones: por caries dental o por una deficiente área apical anterior. Al tener una área apical reducida se está comprometido el espacio para alineamiento en el arco de los cuatro incisivos permanentes, los cuales pueden producir una reabsorción radicular del canino temporal produciendo la pérdida prematura de esta pieza. (Luz D' Escriván de Saturno, 2010, p.374)

2.2.3 Recesión gingival en la superficie vestibular de los incisivos mandibulares

Se muestra como una señal del área apical reducida, por lo que los dientes están afuera del hueso alveolar. (Luz D' Escriván de Saturno, 2010, pp. 378-379)

2.3 Características de maloclusiones clase I

En la maloclusión de clase I podemos encontrar diferentes características que afectan a nivel oclusal, esquelético y de tejidos blandos:

- A nivel oclusal se toma en cuenta la relación incisiva, la cual la analizaremos en las distintas dimensiones que posee. Verticalmente puede presentarse normal con una sobremordida horizontal de 2 a 3 mm o una mordida abierta anterior; transversalmente podrían presentarse discrepancias por disminución, una mordida cruzada unilateral o bilateral. Puede existir apiñamiento sin descartar la posibilidad de presencia de espaciamiento, cuando en la discrepancia existe un aumento pero en una relación menos frecuente. Sagitalmente la relación canina puede ser de clase I, II o III. (Gill y Naini, 2013, p. 148)
- A nivel esquelético podemos encontrar sagitalmente un patrón esquelético de clase I en el cual, la relación maxilo mandibular expresada en la cefalometría de Steiner es de 2 (Gill y Naini, 2013, pp. 148-149)
- En los tejidos blandos se puede observar un patrón normal de erupción de Clase I siempre y cuando maxilares poseen una relación maxilo-mandibular de clase I y un mecanismo normal de la erupción. (Gill y Naini, 2013, p.149)

2.4 Definición apiñamiento dental

Es un tipo de maloclusión muy frecuente en la dentición mixta, en la cual se observa irregularidades dentarias, una carencia de espacio o discrepancia entre el tamaño arco óseo y la masa dentaria, lo cual impide la erupción dentaria bien posicionada. Clínicamente observamos al apiñamiento dental como dientes montados uno sobre el otro por falta de espacio. (Morales, Rodríguez, Burguera, Rodríguez Yáñez y Casasa, 2005, p.14)

2.5 Clasificación

El apiñamiento dental se considera un proceso fisiológico normal como para ambas denticiones temporal y permanente, esto es considerado normal ante la erupción y su posición en el maxilar. (Canut, 2006, pp.108-115)

Antes de la erupción las bases óseas del esqueleto de la mandíbula y maxilar son de menores dimensiones al tamaño normal de los dientes, por lo que el hacinamiento dental antes de la constitución coronal es necesario. (Canut, 2006, pp.108-115)

El crecimiento del arco dental después del periodo postnatal es bastante adecuado para que los dientes de la dentición primaria se ubiquen en la arcada sin producir apiñamiento. (Canut, 2006, pp.108-115)

2.5.1 Según el momento de aparición

Fue propuesta por Van der Linder en 1974, esta clasificación nos dice que, se basa en el instante de la aparición durante el proceso de formación de la dentición asociada a las factores causantes que se le atribuyen. Se clasifica en apiñamiento dental primario, secundario y terciario. (Canut, 2006, pp.108-115)

2.5.1.1 Apiñamiento Primario:

Este primer tipo es producto de la diferencia entre la longitud del arco disponible y la longitud necesaria, esto se ve representado por la suma total de los anchos mesiodistales de las piezas y también es diagnosticada por un carácter genético. (Rodríguez y White, 2008, p.275).

Otros autores también lo han denominado como un apiñamiento genuino y en este nos habla por igual de una discrepancia hereditaria existente entre el tamaño de los dientes y el espacio disponible, es decir que existe poco crecimiento del área apical anterior. (Álvarez, Arias, Álvarez y Botero, 2006, p.26)

El apiñamiento primario depende de la estructura anatómica del diente y el tamaño esquelético por una parte y de la morfología y de la dimensión dentaria por otra. Es decir que, es una consecuencia de una discrepancia de volumen: los dientes son d dimensiones grandes o los maxilares que son demasiado cortos. (Rodríguez y White, 2008, p.275)

2.5.1.2 Apiñamiento Secundario:

Este tipo en cambio es causado por factores ambientales que se presentan en un paciente de manera aislada y no en carácter plural como un rasgo de una población. Los factores principales son: la pérdida temprana de los dientes temporales que producen el movimiento de los dientes vecinos y disminuyen el espacio de las piezas permanentes. (Rodriguez y White, 2008, p.276).

Como se produce de manera individual es porque se han presentado problemas a nivel de higiene del paciente las caries interdetales o pérdida de dientes temporales. Como dijimos anteriormente produciendo la migración de los dientes adyacentes. (Hurtado, 2012, p.35)

2.5.1.3 Apiñamiento Terciario:

Este apiñamiento se produce en los periodos de adolescencia y postadolescencia. Esto es producto de los fenómenos de compensación dentoalveolar y los cambios en el crecimiento facial. (Rodriguez y White, 2008, p.277)

El apiñamiento terciario se produce entre los 15 y 20 años de edad como consecuencia de los últimos brotes de crecimiento y maduración final de la cara. (Hurtado, 2012, p.35)

2.5.2 De acuerdo al grado o magnitud

2.5.2.1 Apiñamiento Leve:

En esta variación encontramos espacio suficiente para todos los dientes permanentes. (Luz D' Escriván de Saturno, 2010, p. 383)

Durante la transición de la dentición temporal a la permanente puede existir un apiñamiento dental en el segmento anterior, expresado por el desplazamiento bucolingualmente o la rotación de algún diente individualmente hasta 2 mm. (Luz D' Escriván de Saturno, 2010, p.383)

Se puede solucionar por sí solo, en el curso normal del crecimiento. Esperar en estos casos justifica un buen crecimiento de las bases apicales en los dos sentidos, transversal y sagital haciendo suponer una futura evolución de la erupción de esta zona. Cabe recordar que, existen aumentos normales esperados en la longitud de la arcada dental en edades tempranas. (Luz D' Escriván de Saturno, 2010, p.383).

2.5.2.2 Apiñamiento moderado o mediano:

Dentro de este grupo se clasifica a los pacientes que poseen una pronunciada irregularidad en la alineación de los incisivos y la falta de espacio se encuentra

entre 4 y 7 mm. No existen anomalías en la zona de apoyo. (Luz D' Escriván de Saturno, 2010, p.384)

Para tomar una decisión sobre el tratamiento se debe evaluar el grado de falta de espacio real de la discrepancia total, con el objetivo de tomar una decisión con relación al protocolo de tratamiento, este caso debe ser estudiado con elementos de diagnóstico a mano. (Luz D' Escriván de Saturno, 2010, p.384)

2.5.2.3 Apiñamiento severo:

En circunstancias que al paciente se le ha detectado como apiñamiento severo más de 9 mm y no puede ser resuelto por los métodos de las otras clases de apiñamiento, Se podría analizar la posibilidad de realizar “extracciones seriadas”. (Luz D' Escriván de Saturno, 2010, p.406).

Según varios estudios anteriores proponen que, un apiñamiento dentario inferior de 5 o 6 mm la exodoncia de unos de los incisivos inferiores es una alternativa de tratamiento siempre y cuando el paciente posea una clase I canina, molar, y dentro de la terapia se plantea solucionar la discrepancia sin un exagerado cambio en el perfil y en un tiempo menor. (Harfin, 2006, p.51).

Este procedimiento de extracciones consiste en realizar un programa de las exodoncias cronológicamente planificadas, el cual su objetivo primordial es detener o minimizar el curso natural de una maloclusión que, si no se da una terapia de prevención pueden convertirse con el tiempo en un problema muy severo con una alta alteración en la estética y en la imagen del paciente. Esto nos quiere decir que, se trata de intervenir precozmente una maloclusión que se está comenzando a manifestar clínicamente. Su aplicación debe ser de carácter correcto y muy cauteloso en pacientes muy bien estudiados durante el periodo de dentición mixta. (Harfin, 2006, p.52).

2.5.3 Recidiva Apiñamiento anteroinferior postratamiento ortodoncia

La recidiva es un fenómeno que se enfrentan todos los profesionales una vez retirados los aparatos ortodónticos. Se puede definir a este problema como la pérdida de cualquier corrección alcanzada en el tratamiento de ortodoncia. (Ortega, 2006, p.326).

Según los teoremas explicados por Riedel y Shah donde se han discutido una cantidad de explicaciones populares de retención, recidiva y la evidencia de investigación clínica disponible, analizaremos los factores que son causantes de la etiología de la recidiva de esta patología:

2.5.3.1 Memoria fibras gingivales

En el tratamiento de ortodoncia es imprescindible que se logre el ensanchamiento del ligamento periodontal y la rotura de los haces de fibras colágenas que sujetan a la pieza para su movilización. Después de que haya culminado el tratamiento de ortodoncia el diente debe ser capaz de responder a los estímulos producidos por las fuerzas masticatorias, provocando una reconstitución del ligamento periodontal. Se ha demostrado que el ligamento se afianza en 2 a 3 meses, mientras que las fibras supra-alveolares se mantienen modificadas durante más tiempo, produciendo fuerzas capaces de mover la pieza dental hasta un año de terminado el tratamiento de ortodoncia, lo cual va a producir una recidiva del tratamiento. (Balanzategui, De La Cruz Vigo y De La Cruz Pérez, 2007, p.50).

2.5.3.2 Cambios Producidos por el Crecimiento

Dentro del crecimiento desfavorable se da por los cambios que son provocados debido al crecimiento continuo según el patrón Clase II, Clase III, mordida abierta y mordida profunda contribuyen a la reaparición de la maloclusión original provocando una recidiva. Sin embargo, los cambios producidos no se pueden atribuir solo al movimiento dental, sino también al patrón de

crecimiento esquelético. Para controlar este tipo de recidivas es importante continuar el tratamiento activo después de retirar los aparatos fijos, que puede ser manteniendo la fuerza extraoral junto con los retenedores ortodónticos y otra opción es utilizar un aparato funcional en lugar de un retenedor convencional. (Ortega, 2006, p.329)

2.5.3.3 Curva de Spee

Según algunos estudios dicen que, con el tiempo la curva de Spee tiende a profundizarse lo que es un fenómeno fisiológico común. Lo que produce que la mandíbula crezca hacia abajo y hacia delante de manera más rápida y de forma más continua que en relación al maxilar superior, lo que origina que las piezas anterioinferiores se retroinclinan por las piezas superiores y la musculatura labial al volver y subir, obligando a un hacimiento de estos. (Balanzategui, De La Cruz Vigo y De La Cruz Pérez, 2007, p.52)

2.6 Etiología

El apiñamiento dental es el resultante de la actuación conjunta de varios procesos o circunstancias que se dan durante el desarrollo de los dientes. (Avilés, Huitzil, Fernández y Vierna, 2011, p.782)

Esta aglomeración dentaria puede ser debido a varios factores causales:

1. Factores Genéticos.
2. Factores Ambientales.
3. Factores Desarrollo.

2.6.1 Factores Genéticos

El rol genético relacionado con el apiñamiento dental todavía esta en duda, ha surgido una nueva evidencia en la cual indica que, el apiñamiento dental es una maloclusión muy común en los humanos modernos. Al relacionar el modo

de herencia y las características genéticas sea discutido el tema de manera científica en base a modelos de estudio como: experimentos con modelos animales, análisis de cráneos humanos de antiguas civilizaciones y de investigaciones en seres humanos. (Normando, Almeida y Quintãno, 2013, p.10)

Genéticamente se cree que, esta maloclusión de mal posición dentaria es una consecuencia de un proceso evolutivo, que se dirige hacia la reducción del volumen facial sin una reducción proporcional del tamaño dentario. Esto es resultado de que las poblaciones humanas actuales han sufrido un transición en el estilo de vida de cazadores y recolectores a un modelo agrícola industrializado, en donde según los parámetros evolutivos hubo un cambio constante hacia una mandíbula más corta y amplia. Es por ello que el apiñamiento dental puede ser resultado del mayor procesamiento de alimentos modernos y por lo tanto, una necesidad reducida de la potente acción masticatoria. (Yan-Vergnes, Vergnes, Dumoncel, Baron, Marchal-Sixou y Braga, 2013, pp.1-2)

2.6.2 Factor Ambiental

2.6.2.1 Hábitos orales

Pueden ejercer presión sobre los dientes y estos pueden lentamente mover las piezas dentarias fuera de su lugar. Estos malos hábitos son a menudo relacionados con trastornos de crecimiento de la mandíbula, trastornos respiratorios, mal posición dentaria, dificultad para hablar, desbalances musculares. Además, de posibles problemas psicológicos en futuro sin desenfocarnos del tema de apiñamiento estas costumbres adoptadas por los pacientes de temprana edad son las que más problemas a nivel dental van a tener produciendo una variación de apiñamiento leve a menudo en dientes anteriores mandibulares, a un apiñamiento severo donde hay grandes dientes apiñados lo que va a recurrir en una mala higiene del paciente. Entre los

hábitos bucales más frecuentes que producen maloclusión con signos de apiñamiento, encontramos la succión digital, respiración bucal, hábito de empuje con la lengua y morder objetos son los que van a producir ciertos problemas ortodónticos después de la erupción de las piezas definitivas.

A nivel general el desplazamiento de los dientes anteriores son consecuencias habituales de chuparse el dedo, morderse los labios o las uñas. La lengua también juega un papel de importancia en las mal posiciones debido a que, durante la succión va a empujar los dientes hacia delante (Joelijanto, 2012, pp.86-87).

2.6.2.1.1 Succión Digital

Se considera un hábito común y típicamente inicu en la infancia y la niñez. La succión digital es un hábito que se puede observar desde el útero materno y es considerado como una etapa normal del desarrollo fetal y neonatal. Este hábito puede tener dos significados psicológicos durante la niñez que son: la expresión de alimentación o nutrición se expresa como un reflejo del amamantamiento que brinda nutrientes esenciales y por otro lado, puede tener una connotación no nutritiva sino que, es un reflejo que asegura al niño una sensación de sentirse bien, con calor humano y con sentido de seguridad. (Bordoni, Escobar y Castillo, 2010, pp.657- 660).

Sin embargo, la succión digital puede producir algunas alteraciones a nivel de estructuras dentofaciales, primordialmente en el sector anterior. Si la succión digital se interrumpe alrededor de los 6 años de edad o con la erupción de los incisivos, cualquier alteración dentofacial será reversible. (Bordoni, Escobar y Castillo, 2010, pp.657- 660)

Este hábito de succión puede ser el causante de un apiñamiento dental por desplazamiento de las piezas dentales provocando cambios físico-bucal como: incisivos superiores con inclinaciones anteroposteriores alterada e incisivos inferiores en dirección de labioversión alterada, además de problemas

de mordida y problemas del habla como dijimos anteriormente. La duración y la frecuencia van influir directamente en un papel crítico en el movimiento dentario causado por el hábito del dedo. De cuatro a seis horas de presión al día son necesarias para producir un movimiento dentario. (Bordoni, Escobar y Castillo, 2010, pp.657- 660)

2.6.2.1.2 Deglución atípica con empuje lingual

Es una afección que se refiere a la protrusión de la lengua sobre o entre los dientes anteriores durante la deglución, lo que genera un aumento de la actividad de los músculos circumorales lo cual, probablemente la lengua juegue un papel en el cambio de posición de los dientes del maxilar inferior. Bordoni, Escobar y Castillo, 2010, pp.666)

2.6.2.2 Fuerzas sobre Tejidos Blandos

La presión que se ejerce en los diferentes elementos de la cavidad bucal tales como: los labios, mejillas y lengua contribuyen al equilibrio de las estructuras dentoalveolares por lo que, se puede considerar que el cambio en la presión de los tejidos blandos pueden producir un cambio en la posición de los dientes. (Margaret E. Richardson, MDentSc y D.Orth, 1997, p.159).

Esta posible causa tiene como base diferentes antecedentes como los distintos estudios de: Sheneiderman, Altuna y Wood que demostraron que el movimiento lingual de los incisivos se debe a cambios de postura de la mandíbula que, alteraron el ambiente de presión de los dientes. (Margaret E. Richardson, MDentSc y D.Orth, 1997, p.159).

En los estudios de Woodside y Linder-Aronson predecían que los incisivos inferiores de los niños respiradores bucales eran más retroinclinados, dando como variable que, la respiración altera el medio ambiente muscular. (Margaret E. Richardson, MDentSc y D.Orth, 1997, p.159).

Cohen y Vig señalaron que, el tamaño de la lengua con respecto al espacio intermaxilar aumento con la edad, lo que podría implicar una presión más adelante de los dientes inferiores. (Margaret E. Richardson, MDentSc y D.Orth, 1997, p.159).

Con base a estos antecedentes se dice que, el crecimiento tanto de los tejidos óseos y blandos todavía se encuentran activos en el ser humano produciendo un cambio en el equilibrio que afecta a las estructuras dentoalveolares. (Margaret E. Richardson, MDentSc y D.Orth, 1997, p.160).

Por ejemplo en las diferencias entre el crecimiento de labio y la lengua pueden alterar el equilibrio muscular. Como en los labios pueden existir incompetencias labiales en los adolescentes, en donde se ve afectada la estética por lo cual, estos producen un esfuerzo para mantener sus labios cerrados aumentando la presión perioral. (Margaret E. Richardson, MDentSc y D.Orth, 1997, p.160).

En la lengua en cambio se puede producir un descenso a medida que se crece pudiendo compensar cualquier posible aumento de la presión hacia delante, dando como resultado un mayor tamaño de la lengua. (Margaret E. Richardson, MDentSc y D.Orth, 1997, p.160).

2.6.3 Factores de Desarrollo

2.6.3.1 Discrepancia entre la longitud del arco/ Tamaño de los dientes: Apiñamiento clase I

La deficiencia en longitud de la arcada en la dentición mixta son ocasionadas por dos razones. La longitud de la arcada es muy corta para acomodar el tamaño de los dientes y la longitud de la arcada se ha perdido por causas localizadas. (Staley y Reske, 2012, p.43)

Cuando es debido a que, la arcada dental es muy pequeña en relación a los dientes se produce un desbalance entre estos dos elementos lo que da como resultado que los caninos temporales sean exfoliados prematuramente por la erupción de los incisivos permanentes. Además también, por las distancias entre las superficies laterales de las piezas permanentes y las superficies mesiales de los primeros molares temporales son cortas o no existen. (Staley y Reske, 2012, p.43).

En cambio, las causas locales que reducen la longitud del arco incluyen pérdida prematura de los dientes temporales por traumas o por caries. Las piezas dentales cariadas con restauraciones donde no se puede obtener la distancia mesiodistal original y contribuyen a la pérdida de la longitud. Otra causa dentro del factor local puede ser la anquilosis de los segundos molares temporales los cuales, pueden producir una inclinación mesial del primer molar permanente, de esta forma acorta la longitud del arco. Por último también podemos aportar que los caninos erupcionados ectópicamente hacia labial o lingual de la línea del arco, y están impactado se asocian a la pérdida de la longitud. (Staley y Reske, 2012, pp.43-44)

2.6.3.1.1 Importancia Diagnóstico

Actualmente es de suma importancia determinar la posible discrepancia entre la longitud del arco y el tamaño de los dientes debido a que, en la dentición mixta es muy común presentar apiñamiento dental, porque los incisivos permanentes poseen coronas dentales más grandes que los incisivos temporales, al igual que los caninos y premolares permanentes en erupción ubicados en la parte posterior de la arcada ya que, poseen coronas más pequeñas que los caninos y molares temporales. El propósito principal y fundamental es de analizar esta discrepancia en las diferencias de los pacientes con arcadas severamente apiñadas de los otros pacientes que poseen un máximo de 4 mm de apiñamiento pero que, poseen el espacio suficiente en la arcada como resultado del “espacio libre”, para tener una

exitosa erupción de los caninos y premolares permanentes y alineación correcta de los incisivos. (Staley y Reske, 2012, p.43).

Determinar con exactitud la relación de longitud del arco/ tamaño de los dientes es un aspecto de gran importancia como dijimos anteriormente para el diagnóstico durante la dentición mixta en el niño, por la razón de este análisis se lo realiza antes de la de la erupción de los caninos y premolares. Porque es tan importante el diagnóstico previo debido a que, este nos indicará si lo más conveniente a realizar es dirigido hacia exodoncias seriadas, a la guía de la erupción o solamente a la observación del recambio dentario. (Luz D' Escriván de Saturno, 2010, pp. 378)

Dentro del diagnóstico vamos a utilizar varias herramientas indispensables para un buen diagnóstico y tratamiento posterior. El análisis cefalométrico es el que nos va ayudar a determinar la “naturaleza y cantidad de crecimiento”. Los estudios sobre el apiñamiento dentario están dirigidos sobre el arco dental mandibular, por la razón de que en este los dientes principalmente los incisivos, están posicionados directamente en el arco basal, lo que no es muy frecuente en el maxilar superior, donde se pueden presentar inclinados labialmente, produciendo una circunferencia de arco mayor que el hueso basal de esta zona. En cambio a nivel mandibular se corresponde mejor con su arco basal. (Luz D' Escriván de Saturno, 2010, pp. 379).

Leighton resalta la importancia de poseer espacios interdentarios en la dentición temporal, porque estos van a ser indicadores de futuros problemas, ya que tendremos el conocimiento aproximado de las relaciones del tamaño de los dientes temporales y sus correspondientes permanentes. Por lo cual vamos a tener certeza de que si hay apiñamiento dental inferior lo más seguro es que en la dentición definitiva también exista. (Luz D' Escriván de Saturno, 2010, pp. 379).

Una vez de que los incisivos laterales mandibulares hayan erupcionado completamente alrededor de los 8 a 9 años de edad, los arcos dentarios no experimentan incremento en su dimensión intercanina, por lo tanto un apiñamiento dental en esa zona mayor a lo normal para esa edad debería ser considerado como un signo incipiente de la maloclusión. Contrariamente en varios estudios longitudinales relacionados con la longitud del arco y sus dimensiones, han demostrado una disminución durante a transición de la dentición mixta a la permanente en especial de la mandíbula, donde se establece una pérdida de 1,8 mm por lado. (Luz D' Escriván de Saturno, 2010, pp. 380). Esta discrepancia gracias a la clasificación en base a la etiología se puede clasificar en tres grupos: genuino o primario, cuando existe una discrepancia de herencia entre el tamaño de los dientes y el espacio disponible. Y otra cuando secundaria o sintomática se deben a factores ambientales como caries mal restauradas o exodoncias previas y una tercera en una etapa postadolescencia. (Luz D' Escriván de Saturno, 2010, pp. 380).

2.6.3.2 Posición Dental

La posición de los incisivos a nivel bucolingual es de gran importancia para la correcta oclusión. Si estos no se encuentran en la adecuada posición dental se vería afectada la estética de la zona inferior y anterior, el funcionamiento muscular de los labios y la estabilidad post tratamiento de ortodoncia. Cuando los incisivos muestran inclinaciones excesivas son generalmente diferencias esqueléticas y tienen impacto sobre los arcos dentales. Cuando existe un déficit de espacio, los incisivos pueden estar ubicados en una posición correcta en hueso basal, pero apiñados, o se pueden alinear con respecto al labio, lo cual produciría una incompetencia labial mayor de 3 a 4 mm. (Tamayo, 2011, p.227).

Las variaciones de los incisivos con respecto a su base ósea pueden limitar la terapia biomecánica. Es por ello que, diversos procedimientos se han utilizado para corregir la proinclinación y la retroinclinación de los incisivos que poseen

apiñamiento o sin él. Algunos planes como parte de la terapia ortodóntica consiste en la vestibularización de los incisivos en pacientes con apiñamiento mínimo o moderado de 4mm o menos, los cuales se podrían beneficiar con aumento de soporte labial. Por otro lado, tenemos el desgaste interproximal que ayuda a ganar espacio para coordinar tamaños dentarios en los dos arcos tratando de solucionar el apiñamiento dental. (Tamayo, 2011, p.228)

Cuando los segmentos anteriores de la arcada, es decir de los incisivos se mueven en cualquier posición dentro del arco basal, produciendo movimientos de avance o de retrocesos diferentes e independientes, se van a expresar mesio-distalmente cambiando la forma de la convexidad del arco, y se puede afectar la longitud de perímetro del arco. (Tamayo, 2011, p.238).

La importancia de que los incisivos inferiores estén dentro de su base ósea es que, este serviría para el posterior posicionamiento del incisivo superior, de esta manera se considera el efecto en el arco superior, además de que, es considerado el objetivo clave durante el tratamiento de ortodoncia. Existe un criterio cefalométrico común en la mayoría de denticiones normales que se asocian con la armonía y el balance de los labios, esta medida es la posición del borde incisal de los dientes inferiores con relación con la línea A-Po. (Melgar, Gutierrez y Borges, 2002, p.60).

Según Ricketts analiza que, se debe colocar a una distancia de 1 mm por delante de la línea A-Po en un rango de -1 mm a +3 mm en un ángulo de 22 grados de esta. (Melgar, Gutiérrez y Borges, 2002, p.60).

Roth, otro de los investigadores nos menciona que, no existe un ángulo para la ubicación del incisivo inferior, ya que se debe tener en consideración el grosor del proceso alveolar y el tono muscular. (Melgar, Gutiérrez y Borges, 2002, p.60).

Todos los estudios posteriores consolidan la idea de que, se debe buscar la mejor ubicación de los incisivos inferiores, ya que ha sido por mucho tiempo un

elemento clave para el diagnóstico en ortodoncia y en la planificación del tratamiento, lo que hace que su importancia dentro de las maloclusiones sea innegable. (Melgar, Gutierrez y Borges, 2002, p.60)

2.6.3.3 Dimensión Transversal

En el plano transversal existen muchas complicaciones que se pueden solucionar en la etapa de desarrollo como en el maxilar, se puede hacer una disyunción mediante la separación de los dos huesos que lo forman, separando las suturas. En cambio en la mandíbula al ser un hueso único no se puede hacer una disyunción, lo que nos lleva a un problema de apiñamiento, el cual puede ser severo en algunos casos.

En este plano se han manejado teorías acerca del apiñamiento dental, que se desarrolla o va aumentando después de la erupción de los segundo molares permanentes, la cual ha sido una hipótesis ampliamente discutida. El apiñamiento dental es de naturaleza multifactorial y hasta la actualidad se han propuesto varios factores predisponentes. Pero se ha prestado muy poca atención a la función de la dimensión transversal. (Margaret E. Richardson, MDentSc y D.Ortho, 1995, p.613).

Como antecedentes tenemos estudios como el de Christie, que en su análisis observó que, en los adultos con oclusiones normales y que poseen una forma facial braquicefalica tienen arcos dentales y mandíbulas anchas con menor hacimiento, que los pacientes de tipo dolifacial. Esto quizás se debe a las características de este biotipo facial que poseen un patrón de crecimiento horizontal, y a nivel intraoral presentan arcadas dentarias más amplias que los otros biotipos. (Margaret E. Richardson, MDentSc y D.Ortho, 1995, p.613).

La relación entre la anchura del diente, el ancho del arco dental, y el ancho mandibular ha implicado un apiñamiento dental inferior tardío en pequeñas cantidades pero estadísticamente significativas. Es por lo que varios autores han propuesto que el ancho mesio-distal de los dientes, presente en un

apiñamiento son medidas más grandes que el de los dientes que no se presentan en un hacinamiento dental. Pero esta característica no es de tanta relevancia, ya que no es típico de las poblaciones modernas. (Margaret E. Richardson, MDentSc y D.Ortho, 1995, p.613).

Actualmente es muy poco probable que, el apiñamiento dental inferior ya presente, vaya aumentando en relación entre el ancho mesio-distal de los dientes, la amplitud del arco y la anchura de la mandíbula tras la erupción del segundo molar.

2.6.3.4 Fuerzas hacia mesial

La longitud del arco y reducción de ancho, son unas de las variables que han presentado apiñamiento dental continuo, es decir que ha mantenido relación entre estos dos factores hasta la tercera década en pacientes tratados ortodónticamente y en pacientes que no han sido tratados, por lo cual se ha considerado un fenómeno fisiológico normal. (Margaret E. Richardson, MDentSc y D.Ortho, 1994, p.592).

Considerando las fuerzas mesiales se han planteado varias hipótesis acerca de esta maloclusión, como la presión que se ejerce en la parte posterior del arco, debido a la deriva mesial fisiológica, el componente anterior de la fuerza de oclusión en los dientes inclinados hacia mesial, vectores mesiales de contracción muscular, o la presencia de un tercio molar en desarrollo. Lo que puede provocar el movimiento dirección mesial del arco de los dientes bucales, con acortamiento del arco y un aumento de la aglomeración dentaria. (Margaret E. Richardson, MDentSc y D.Ortho, 1994, p.592).

2.6.3.4.1 Crecimiento mandibular tardío

Puede existir un aumento de presión en la parte anterior de la mandíbula, lo que desencadena esta aglomeración y mal posición dentaria. Tras varios

estudios previos se ha acordado que, la mandíbula inferior que se encuentra hacia delante se encuentra en crecimiento más que el maxilar superior. Además que, en la mandíbula inferior encontramos más hueso basal que alveolar, esta característica supone que los incisivos inferiores no están libres de movimiento y están limitados restrictivamente por el maxilar superior, por lo que se planteó que estas piezas son más propensas a una retroclinación, produciendo un apiñamiento dental. Sin embargo, existe una correlación directa entre el aumento de la aglomeración y el cambio en la inclinación o posición de los incisivos. Porque a medida que los contactos de los dientes se deslizan para permitir la imbricación, uno o más incisivos pueden proinclinarse o retroinclinarse en respuesta al aumento de fuerza dirigida hacia lingual. Esto puede enmascarar cualquier relación entre el aumento del hacinamiento y los incisivos angulación. (Margaret E. Richardson, MDentSc y D.Ortho, 1994, p. 592)

2.6.3.4.2 Estructura ósea y patrones de crecimiento complejos

Una hipótesis también manejada para las causas del apiñamiento dental eran predichas o correlacionadas según la estructura ósea del paciente, esto era debido a un tipo particular de esqueleto que pueda ser susceptible a la conglomeración dentaria y aun patrón específico de crecimiento, en algunos trabajos previos se propuso que este signo de maloclusión esta debido a una asociación a una mandíbula grande en gran resalto y con un patrón facial retrognático con un aumento de sobremordida. Pero no predecible describir un tipo esquelético particular susceptible al aumento de aglomeración dentaria.

Dentro de los patrones complejos Bjork afirmó que, los grados externos de la rotación mandibular pueden dar lugar a un aumento de hacinamiento dentario, es decir cuando la mandíbula gira hacia arriba y hacia delante, los factores de la erupción de todos los dientes del arco fueron desplazados en dirección mesial, esto lo denomino “paquete” de segmento anterior inferior. En cambio en la rotación hacia abajo y hacia atrás extrema, los incisivos inferiores se vuelven

retroinclinados debido a su relación directa con los incisivos superiores. El análisis posterior de las piezas no se guían de manera distal en su erupción, y el hacimiento se desarrolla en sentido anterior. Varios autores después afirmaron y plantearon ligeras variantes de la teoría descrita por Bjork pero se mantiene que los cambios de crecimiento complejos tienen cierta influencia en el desarrollo de apiñamiento tardío de arco inferior. La naturaleza multifactorial del problema, junto con un grado de dimorfismo sexual, puede dar cuenta de las dificultades para aclarar la relación. (Margaret E. Richardson, MDentSc y D.Ortho, 1994, p.593).

2.6.3.4.3 Maduración del Tejido Suave

Se ha aceptado que las estructuras dentoalveolares son sensibles a las presiones ejercidas por los tejidos blandos y pueden estar regidas a un equilibrio entre los músculos de los labios, las mejillas y la lengua. Por lo que pueden producir variantes en la posición y producir el hacimiento dental. (Margaret E. Richardson, MDentSc y D.Ortho, 1994, p.594)

2.6.3.4.4 Estructura dental

El apiñamiento dental es ligeramente mayor en las personas que poseen dientes con grandes dimensiones, que en pacientes que no tiene dientes tan grandes, sin embargo estas correlaciones estadísticamente no son tan significativas. No hay gran relación entre el aumento del apiñamiento de arco y la estructura del diente, es más se podría decir que, los dientes con mayores dimensiones labiolinguales son menos propensos a moverse tras la aplicación de la fuerza o tensión de los tejidos blandos. (Margaret E. Richardson, MDentSc y D.Ortho, 1994, p. 594).

2.6.3.4.5 Tejido Conectivo

Existe la posibilidad de que durante la enfermedad periodontal los dientes han perdido importantes tejidos periodontales como el tejido conectivo y el hueso, facilitando el movimiento ante presiones que ya no pueden resistir por disminución de la acción de estos tejidos. (Gómez, López y Leco, 2007, p.76).

2.6.4 Tercer molar en el apiñamiento tardío

El apiñamiento en el arco se va desarrollando o aumentando después de la erupción definitiva, durante la adolescencia. Y es descrito como hacimiento post adolescente, el cual es un problema muy común en ortodoncia. Según varios análisis nos proponen varias hipótesis como: el apiñamiento dental es producido por una presión ejercida en la parte posterior del arco. Esta fuerza puede ser ocasionada durante el desarrollo del tercer molar, donde este involucra un desplazamiento hacia mesial provocando una deriva anterior como resultante de una oclusión de los dientes mesioangulados. En otra hipótesis nos comenta sobre la aplasia unilateral del tercer molar se encontró menos hacimiento dental que en el otro lado con presencia del tercer molar. (Margaret E. Richardson, MDentSc y D.Ortho, 1989, p.79).

Según Richardson nos dice que, es necesario para la erupción del tercer molar un movimiento hacia delante de los dientes y una reabsorción ósea posterior. Bishara y Cols desarrollaron una síntesis de indicaciones para la extracción de los terceros molares. En la cual, hablan sobre el apiñamiento dental como una variante en algunos puntos como: que el apiñamiento dental antero-inferior es un fenómeno de malposición dental multifactorial que comprende una disminución de la longitud del arco dental, se ve influenciado por el tamaño y la forma de los dientes. Además de, disminución del ancho intercanino, retusión de los incisivos y cambios en el crecimiento durante la etapa de la adolescencia. Otro punto analizado es la pequeña relación analizada entre la extracción de los terceros molares y el apiñamiento dental inferior. (Gómez, López y Leco, 2007, p.77).

En fin, los terceros molares actualmente no son una causa aparente del apiñamiento dental ya que, no existen evidencias científicas que convaliden un papel determinante para que, produzcan un apiñamiento dental antero inferior. Sin embargo estos molares si pueden tener un papel coadyuvante en el inicio de este o agravar un problema de hacinamiento previo. Debido a que, no existe una base científica sobre la relación de estos dos elementos no es justificada la extracción con fin de aliviar el apiñamiento dental, solo estaría justificada su extracción siempre y cuando el propósito sea distalizar los sectores posteriores de la arcada evitando la extracción de los premolares. (Gómez, López y Leco, 2007, p.78).

2.7 Análisis de modelos

Las medidas y los análisis que se realizan en ortodoncia son de suma importancia para llegar a un diagnóstico definitivo. Gracias a la tecnología ahora se puede hacer este proceso de manera virtual a través de un software en un ordenador o también se puede realizar mediante un calibrador digital, utilizando las medidas de los modelos. (Restrepo, Castellanos, Grhes-Porto y Santos-Pinto, 2015, p.59).

Un buen estudio de modelos acompañado de otros análisis, nos ayuda a lograr un buen diagnóstico para el correcto plan de tratamiento. (Hurtado, 2012, p.107).

2.7.1 Ventajas de análisis de modelos

- Sirven para indicar a los padres y colegas el desequilibrio morfofuncional y estético de la boca por irregularidades de posición de las piezas e irregularidades en la oclusión. (Hurtado, 2012, p.107).
- Sirve para describir un tratamiento y como va a ser su realización. (Hurtado, 2012, p.107).

- Es una herramienta para control futuro del paciente y su evolución con el tratamiento. (Hurtado, 2012, p.107).
- Sirve como una evidencia de defensa en un proceso legal. (Hurtado, 2012, p.107).

2.7.2 Desventajas

- Se demanda un tiempo para analizar en cada plano y medición de los dientes, para determinar un numero estadístico. (Restrepo, Castellanos, Grhes-Porto y Santos-Pinto, 2015, p.61).
- Se requiere un espacio físico amplio para almacenar los modelos. (Restrepo, Castellanos, Grhes-Porto y Santos-Pinto, 2015, p.61).
- Existe una gran posibilidad de fracturas durante su almacenamiento o el envío a otros colegas. (Restrepo, Castellanos, Grhes-Porto y Santos-Pinto, 2015, p.61).

2.7.3 Análisis del espacio dentario en dentición mixta

2.7.3.1 Longitud de arco

El objetivo de cualquier análisis de longitud del arco dentario es comparar el tamaño de los dientes definitivos con el espacio disponible para su ubicación dentro del arco dentario. (Gurkeerat Singh, 2009, pp.126-127)

Un concepto de gran importancia en el estudio del espacio es la longitud de arco adecuado. Se dice que la longitud de un arco es aceptable cuando existe suficiente espacio en el perímetro del arco para acomodar los dientes sin que existan apiñamiento dental o excesiva protrusión dentaria o del proceso dentoalveolar. (Gurkeerat Singh, 2009, Pp.126-127)

Este espacio es medido desde la cara distal del segundo molar temporal (o para el sector anterior desde distal del canino permanente hasta el homologo

del lado opuesto) pasando por encima de los puntos de contacto y bordes incisales hasta llegar al mismo punto en el lado contrario de la arcada dentaria. Cuando no están estas condiciones se puede hablar de una discrepancia entre la longitud de arco y el tamaño de la masa dentaria. (Gurkeerat Singh, 2009, pp.126-127)

2.7.3.2 Espacio Disponible total

Es la cantidad de espacio con que contamos para ubicar todos los dientes permanentes, ocupados por los caninos y los primeros y segundos molares temporales . Su determinación será realizada muy cuidadosamente. Para esto se necesitan los modelos de estudio del paciente , ya que resulta mas cómodo analizar los resultados que hacer las mediciones directas en boca. (Gurkeerat Singh, 2009, pp.126-127)

2.7.3.3 Espacio Requerido

Es el espacio que necesitamos para que puedan hacer erupción el canino permanente y los dos premolares de cada lado de la arcada. El resultado se obtiene por la suma de los diámetros mesio distales de los dientes. La diferencia se obtiene restando este al espacio disponible. (Gurkeerat Singh, 2009, pp.126-127)

2.8 Análisis cefalometrico de la base osea madibular

Cuando se analiza la posición de los incisivos inferiores, se alude la relación que debe tener con el maxilar subyacente que es de importancia ya que es un soporte anatómico. Se trata de una zona de tejido óseo donde se van a posicionar los procesos alveolares y se van a ubicar los dientes. (Canut, 1999, p.4)

En el momento que se produce la perdida dentaria ocasiona la reabsorción alveolar que da como resultado un estrecho borde que marca donde

descansan los ápices radiculares dentarios. A esta suave eminencia que recorre a lo largo de todo el perímetro de la superficie de los maxilares, se denomina hueso basal de soporte o base ósea apical. Radiográficamente, es posible su localización con mayor exactitud en el límite más anterior de ambas bases óseas a nivel apical, estos puntos son ubicados según Reidel como punto A en el maxilar y punto B en mandíbula. (Canut, 1999, p.4)

CAPÍTULO III

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Establecer la prevalencia de apiñamiento dental anterior mandibular en dentición mixta en estudiantes clase I que acuden a la Unidad Educativa Fray Jodoco Ricke, en la Parroquia de Cumbayá en el sector Lumbisí en el Año 2016-2017.

3.2 Objetivos Específicos

- Categorizar los tipos de apiñamiento dental anterior mandibular según el tiempo de aparición en primario y secundario en pacientes con dentición mixta.
- Categorizar los tipos de apiñamiento dental anterior mandibular según su grado de afectación en leve, moderado y severo en pacientes con dentición mixta.
- Determinar la corrección del apiñamiento dental de acuerdo a la base ósea mandibular.
- Conocer en que genero se presenta mayor el apiñamiento dental ántero inferior en pacientes con dentición mixta.
- Conocer en que edad cronológica se presenta mayor apiñamiento dental antero inferior en pacientes con dentición mixta.

CAPÍTULO IV

4 HIPÓTESIS

4.1 Hipótesis Alternativa

El apiñamiento dental anteroinferior es un signo incipiente de maloclusión en pacientes Clase I.

4.2 Hipótesis Nula

El apiñamiento dental anteroinferior no es un signo incipiente de maloclusión en pacientes Clase I.

CAPÍTULO V

5 MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Tipo de Estudio

Para el presente estudio, el nivel de investigación es de tipo transversal, es decir que, los datos obtenidos son de carácter estadístico y demográfico, obtenidos en la Unidad Educativa “Fray Jodoco Ricke” en una muestra de pacientes comprendidos entre edades de 9 a 13 años.

La determinación de los valores de cada variable del estudio: Edad, Género, Severidad y Clasificación de Angle.

5.2 Población

La población la conformaron niños comprendidos entre: 9 y 13 años de edad con dentición mixta, de ambos sexos que se encuentran matriculados y cursando sus estudios primarios en la Unidad Educativa “Fray Jodoco Ricke” en Cumbayá en el sector de Lumbisí.

5.3 Muestra

Estuvo compuesta por 63 pacientes comprendidos entre: 9 a 13 años de edad, los cuales fueron clasificados según el tipo de apiñamiento dental inferior, sexo y edad.

5.3.1 Criterios de inclusión:

- Pacientes entre: 9 a 13 años de edad que presentan dentición mixta.
- Estudiantes que se encuentren matriculados en el año lectivo 2016-2107 en la Unidad Educativa Fray Jodoco Ricke.

- Pacientes que no hayan tenido o se hayan realizado anteriormente ningún tipo de tratamiento ortodóntico que haya podido modificar su desarrollo normal.
- Estudiantes con oclusión Clase I según Angle.
- Pacientes que hayan querido participar del estudio.

5.3.2 Criterios de exclusión:

- Inasistencia el día del estudio por parte del estudiante.
- Pacientes no colaboradores

5.4 Materiales

5.4.1 Instrumentos

- Modelos de diagnóstico
- Ficha para recolección de datos

5.4.2 Recursos

- **Talento humano**
 - Investigador
 - Tutor de Tesis
 - Estudiantes de la Unidad Educativa Fray Jodoco Ricke
- **Recursos materiales**
 - Materiales Odontológicos
 - Materiales de Impresión Alginato
 - Yeso de Ortodoncia
 - Abrebocas
 - Alambre de Ortodoncia Número 7

- Copias
- Internet
- Suministros
- Imprevistos
- Lysol
- Guantes y mascarillas descartables
- Calibrador manual (Pie de Rey)
- Campos
- Fichas
- Regla Milimetrada
- Compás de puntas secas

5.5 Técnicas

Después de obtener los permisos correspondientes con las autoridades del plantel (Anexo 4) la primera semana se realizó la presentación y charla con los estudiantes de la Unidad Educativa Fray Jodoco Ricke, explicando de manera simplificada y didáctica los objetivos del estudio además de, una adecuada higiene y salud oral. Después de esta charla se envió junto con los estudiantes cartas hacia sus representantes (Anexo 3) para informales sobre el proyecto de titulación y si aceptaban la participación de sus hijos en el estudio.

Para la investigación siguiente de acuerdo al cronograma entregado a la rectora de la escuela, se procedió a realizar las fotos extraorales e impresiones dentales de los niños de sexto y séptimo de básica durante el mes de Septiembre, Octubre y Noviembre. Vaciado ya las impresiones tomadas previamente en los participantes del estudio en modelos de yeso de ortodoncia se procedió a medir los incisivos y caninos inferiores de forma individual, mediante el uso de un calibrador digital en los modelos de estudio. Además, también se realizó la medición del ancho intercanino mediante el uso de un alambre de ortodoncia, para ver la cantidad de espacio disponible.

Después de analizar su discrepancia obtuvimos los grados de apiñamiento del estudiante clasificándolos de acuerdo a los resultados en leve, moderado y severo. Para la identificación del modelo y para control estadístico posterior se diseñó una ficha de recolección y organización de datos (Anexo 5), en donde constaba el nombre, edad, sexo, medidas dentales, ancho intercanino y su grado de afectación obtenido. Posteriormente se realizó la toma de radiografías laterales de los participantes que acudieron a la Universidad de las Américas para su posterior análisis cefalométrico, analizando el ángulo IMPA para determinar la posibilidad de corrección basal de los incisivos de acuerdo al crecimiento y al biotipofacial que posea, para la obtención de datos se analizó digitalmente en el programa Dolphin DIGITAL Imaging System, los ángulos cefalométricos y el biotipofacial para la obtención del resultado.

CAPÍTULO VI

6 RESULTADOS

Para la interpretación de los resultados del estudio se utilizó el software IBM SPSS Statistics y Excel, en donde después de la identificación de las variables se procedió el cruce respectivo entre estas, determinando y cumpliendo los objetivos mencionados anteriormente. Además, se realizó el análisis del Chi cuadrado de Pearson en el cual, se pudo establecer si la relación entre las variables seleccionadas son estadísticamente significativas de acuerdo al rango que este nos menciona, siendo $< 0,05$ estadísticamente significativa y $> 0,05$ no es estadísticamente significativa.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA

De los 63 niños que fueron examinados, el 69,8% (44 niños) son de clasificación de Angle I, el 15,9 % (10 niños) son de clasificación de Angle II y por último el 14,3% (9 niños) presentaron clasificación de Angle III.

Tabla 1. Distribución de Clase de Angle

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	CLASE I	44	29,3	69,8	69,8
	CLASE II	10	6,7	15,9	85,7
	CLASE III	9	6,0	14,3	100,0
	Total	63	42,0	100,0	
Total		150	100,0		

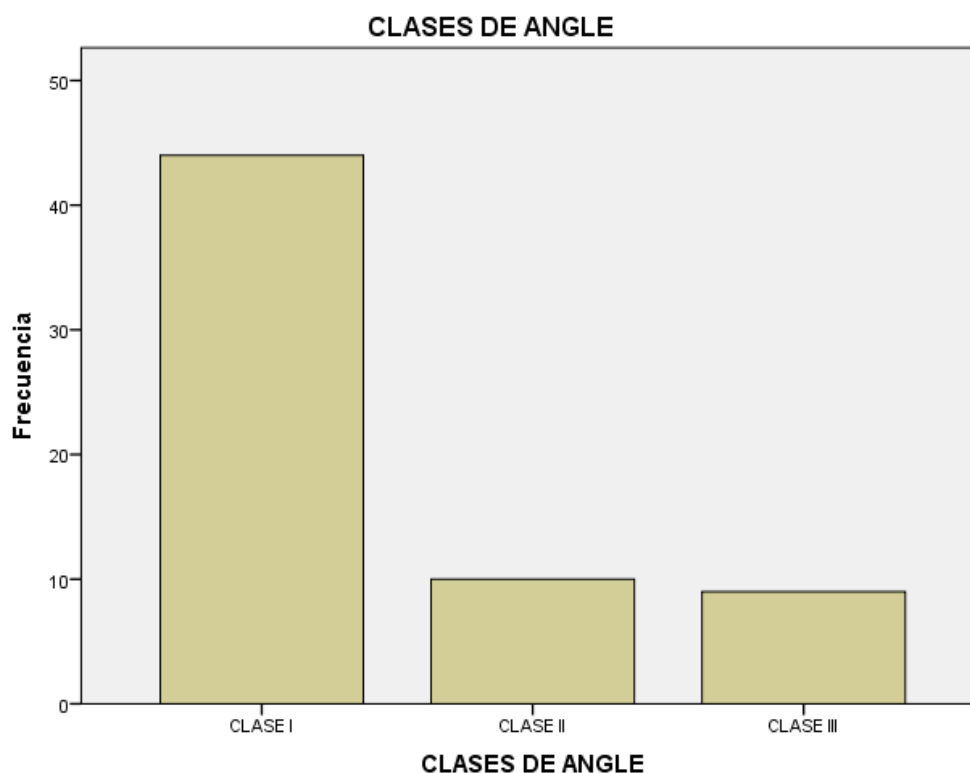


Figura 1. Distribución de Clase de Angle

ANÁLISIS DESCRIPTIVO SEGÚN LA SEVERIDAD APIÑAMIENTO ANTERIOR INFERIOR

En el presente estudio, una vez realizada la distribución según la clase molar se analizó la prevalencia de apiñamiento según su severidad, en el cual se encontró que, en los 44 niños el 65,9% (29 niños) presentan apiñamiento mandibular leve, también en un 11,4% (5 niños) presentan apiñamiento mandibular anterior moderado, además de 0% (0 niños) presentan apiñamiento mandibular anterior severo y por último el 22,7% (10 niños) de los niños no presentan ningún tipo de apiñamiento dental.

Tabla 2. Distribución de apiñamiento mandibular inferior según su severidad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	LEVE	29	22,1	65,9	65,9
	MODERADO	5	3,8	11,4	77,3
	SIN APIÑAMIENTO	10	7,6	22,7	100,0
	Total	44	33,6	100,0	

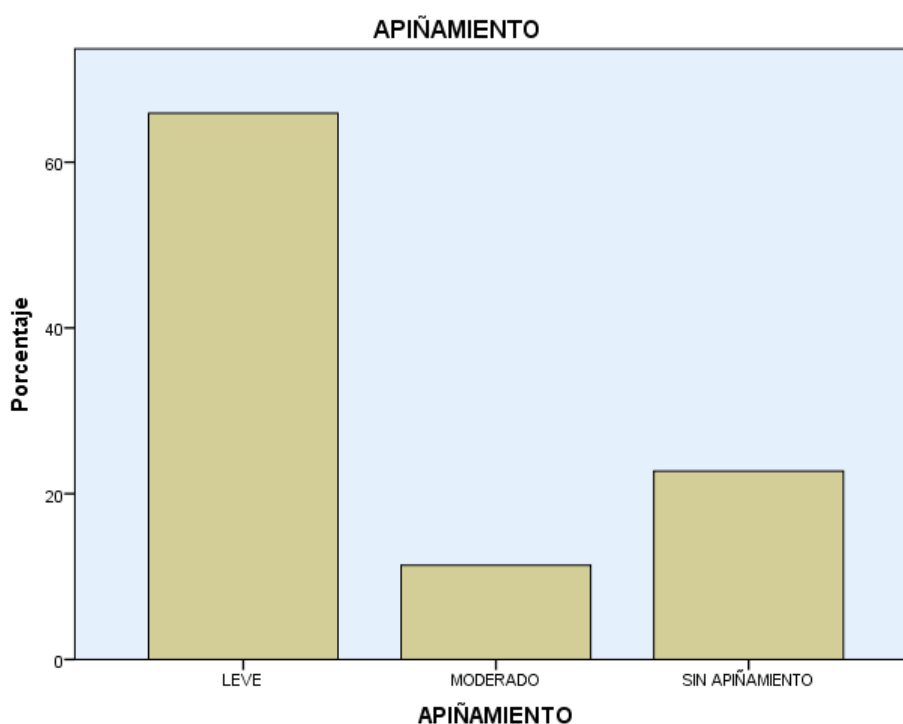


Figura 2. Distribución de apiñamiento mandibular inferior según su severidad

ANÁLISIS DESCRIPTIVO SEGÚN EL MOMENTO DE APARICIÓN

En la muestra se obtuvieron los siguientes resultados en relación al apiñamiento dental inferior según el momento de aparición: del total de los niños evaluados 79,5% (35 niños) presentaron apiñamiento primario, el 20,5% (9 niños) presentaron apiñamiento secundario por pérdida prematura de piezas.

Tabla 3. Distribución de apiñamiento mandibular inferior según el momento de aparición

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PRIMARIO	35	26,7	79,5	79,5
	SECUNDARIO	9	6,9	20,5	100,0
	Total	44	33,6	100,0	

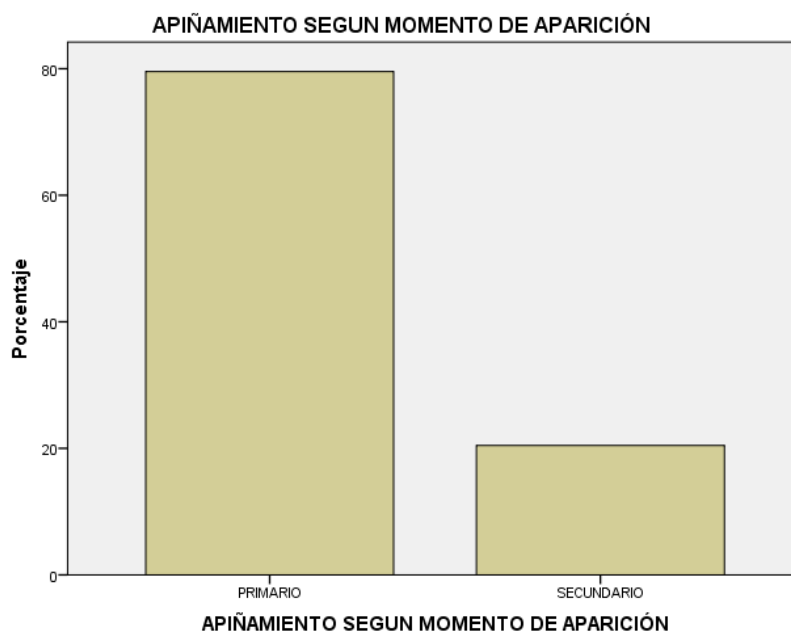


Figura 3. Distribución de apiñamiento mandibular inferior según el momento de aparición

ANÁLISIS DESCRIPTIVO SEGÚN EL GÉNERO

De los 44 niños que fueron examinados, en el sexo femenino encontramos que el 85% (17 niñas) presentan apiñamiento leve, 0% apiñamiento moderado, en cambio en el sexo masculino encontramos un 50,0% (12 niños) de apiñamiento leve y un 20,8% (5 niños) moderado. En ambos casos no se encontraron registros de apiñamiento severo por lo cual, no es gráficamente representativo.

El porcentaje restante está representado por niños que no presentaron ningún tipo de apiñamiento, los cuales son 22,7% (10 niños).

Tabla 4. Distribución de apiñamiento mandibular anterior según el género

			APIÑAMIENTO			Total
			LEVE	MODERADO	SIN APIÑAMIENTO	
GENERO	FEMENINO	Recuento	17	0	3	20
		% dentro de GENERO	85,0%	0,0%	15,0%	100,0%
	MASCULINO	Recuento	12	5	7	24
		% dentro de GENERO	50,0%	20,8%	29,2%	100,0%
Total		Recuento	29	5	10	44
		% dentro de GENERO	65,9%	11,4%	22,7%	100,0%

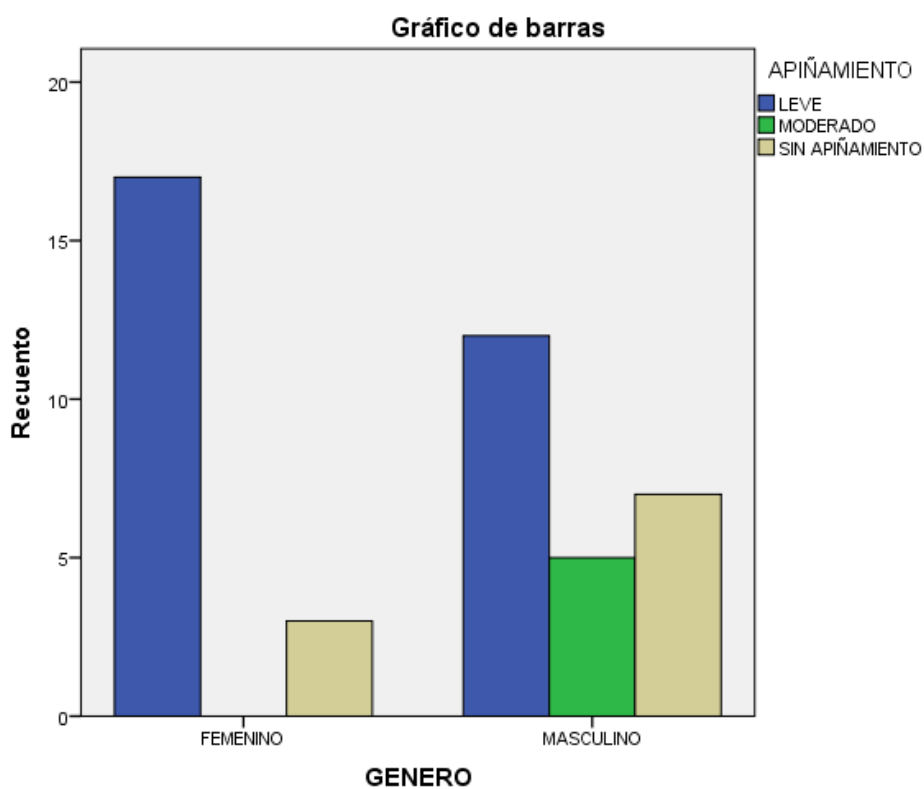


Figura 4. Distribución de Apiñamiento mandibular inferior según el género

El cruce entre estas dos variables demostraron que la hipótesis nula es rechazada ya debido a el valor de Chi cuadrado de Pearson fue menor de 0,05 en su significación asintótica.

Tabla 5. Prueba de Chi Cuadrado de apiñamiento mandibular inferior según el género

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,158 ^a	2	,028
Razón de verosimilitud	9,079	2	,011
Asociación lineal por lineal	2,802	1	,094
N de casos válidos	44		
a. 3 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,27.			

ANÁLISIS DESCRIPTIVO SEGÚN LAS EDADES

En la muestra se obtuvieron los siguientes resultados con respecto a la edad del total de los 44 casos obtenidos. En ambos paralelos se encontró el 66,7% con edad de 9 años que presentó apiñamiento leve, el 64,7% con edad de 10 años que presentó una severidad leve, el 73,3% de apiñamiento leve en 11 años y 62,5% de apiñamiento leve en 12 años. En los casos de apiñamiento moderado representaron el 0% en 9 años, 17,6% en 10 años de edad, 6,7% en 11 años, 12,5% en 12 años. Como se mencionó anteriormente no se encontró ningún caso de apiñamiento severo por lo cual, no es estadísticamente representado. El resto de porcentaje equivale a pacientes que no presentaban ningún tipo de apiñamiento mandibular inferior que fue alrededor del 22,7% del total de todas las edades evaluadas.

Tabla 6. Distribución de apiñamiento mandibular anterior según las edades

			APIÑAMIENTO			Total
			LEVE	MODERADO	SIN APIÑAMIENTO	
EDAD (9-13 AÑOS)	9,00	Recuento	2	0	1	3
		% dentro de EDAD (9-13 AÑOS)	66,7%	0,0%	33,3%	100,0%
	10,00	Recuento	11	3	3	17
		% dentro de EDAD (9-13 AÑOS)	64,7%	17,6%	17,6%	100,0%
	11,00	Recuento	11	1	3	15
		% dentro de EDAD (9-13 AÑOS)	73,3%	6,7%	20,0%	100,0%

		AÑOS)				
12,00	Recuento	5	1	2	8	
	% dentro de EDAD (9-13 AÑOS)	62,5%	12,5%	25,0%	100,0%	
13,00	Recuento	0	0	1	1	
	% dentro de EDAD (9-13 AÑOS)	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	
Total	Recuento	29	5	10	44	
	% dentro de EDAD (9-13 AÑOS)	65,9%	11,4%	22,7%	100,0%	

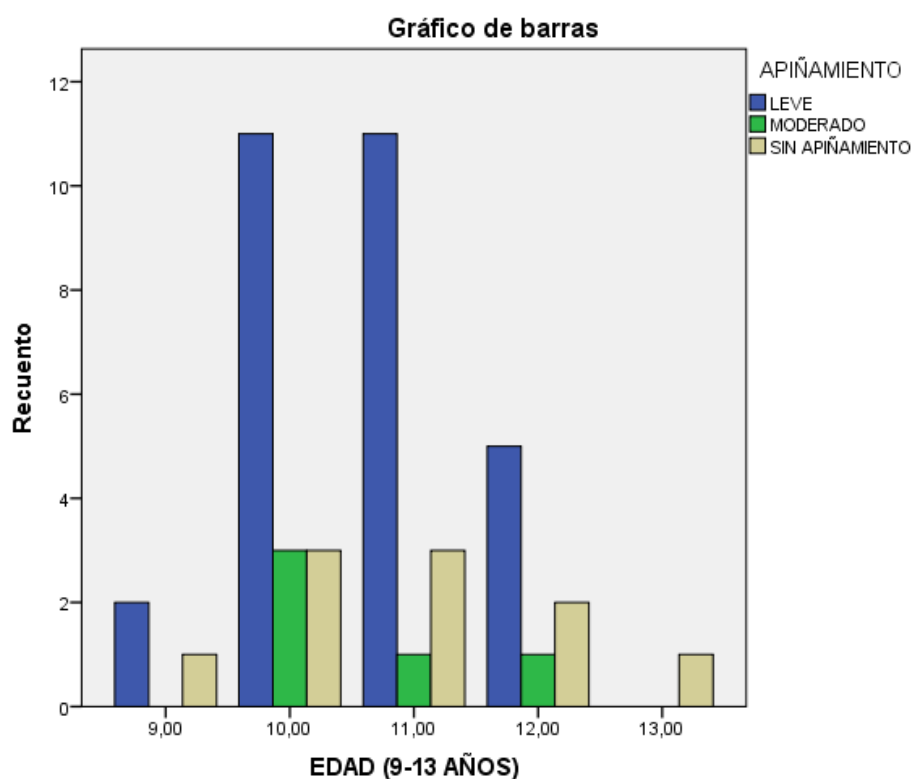


Figura 5. Distribución de apiñamiento mandibular anterior según las edades

El cruce entre estas dos variables no fueron estadísticamente significativas ya que debido a el valor de Chi cuadrado de Pearson fue mayor de 0,05 debido a que no hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula.

Tabla 7. Prueba de Chi Cuadrado de apiñamiento mandibular inferior según las edades

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,184 ^a	8	,738
Razón de verosimilitud	5,048	8	,752
Asociación lineal por lineal	,492	1	,483
N de casos válidos	44		
a. 12 casillas (80,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,11.			

ANÁLISIS DESCRIPTIVO SEGÚN EL BIOTIPOFACIAL Y LA CORRECCIÓN A NIVEL DE LA BASE ÓSEA

En el presente estudio se realizó el análisis cefalométrico del ángulo IMPA para determinar la posibilidad de corrección de los incisivos inferiores según la base ósea mandibular. Se categorizó a los sujetos de estudio según su biotipo facial y su clase molar, de los cuales se hizo el análisis cruzando las variables entre el biotipo y la posibilidad de corrección siguiendo los parámetros normales del ángulo IMPA , de lo que resultó que, de 33 pacientes que acudieron a la toma de la radiografía lateral se obtuvo que 100% de estudiantes dolicofaciales no se puede realizar la corrección. Además de un 75,9% de estudiantes mesofaciales no se puede corregir, pero un 23,1% de sujetos mesofaciales se puede realizar la corrección en basal y por último un 100% de estudiantes braquifaciales no se puede realizar la corrección en basal.

Tabla 8. Distribución según el biotipofacial y la corrección a nivel de la base ósea

			CORRECCION		Total
			NO	SI	
NORMAL	Dolicofacial	Recuento	17	0	17
		% dentro de NORMAL	100,0%	0,0%	100,0%
	Mesofacial	Recuento	10	3	13
		% dentro de NORMAL	76,9%	23,1%	100,0%
	Braquifacial	Recuento	6	0	6
		% dentro de NORMAL	100,0%	0,0%	100,0%
Total		Recuento	33	3	36
		% dentro de NORMAL	91,7%	8,3%	100,0%

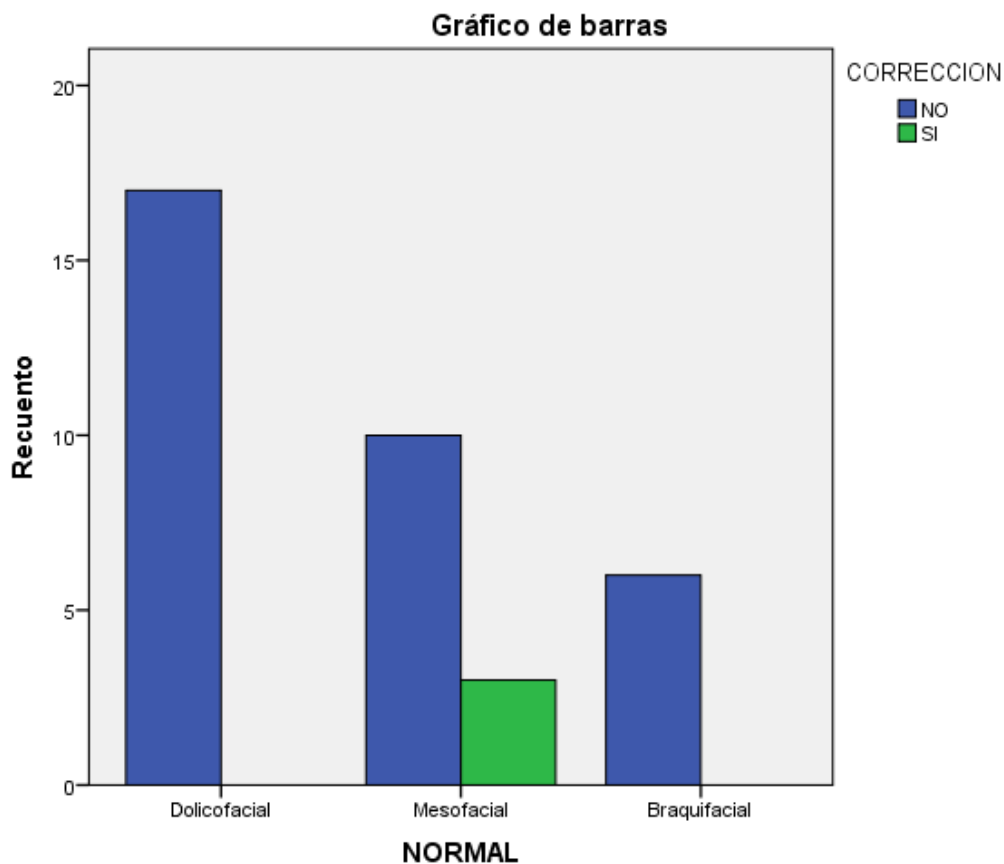


Figura 6. Distribución según el biotipofacial y la corrección a nivel de la base ósea

El cruce entre estas dos variables demostraron que la hipótesis nula es rechazada ya debido a el valor de Chi cuadrado de Pearson fue menor de 0,05 en su significación asintótica.

Tabla 9. Prueba de Chi Cuadrado según el biotipofacila y la corrección a nivel de la base ósea

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,790 ^a	2	,055
Razón de verosimilitud	6,607	2	,037
Asociación lineal por lineal	,545	1	,461
N de casos válidos	36		

a. 3 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,50.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO SEGÚN LA POSIBILIDAD DE CORRECCIÓN A NIVEL DE LA BASE ÓSEA MANDIBULAR

La posibilidad de corrección siguiendo los parámetros normales del ángulo IMPA de lo que resultó que, de 33 pacientes, el 91,7% de los estudiantes no pueden ser corregidos según los parámetros de normalidad, y el 8,3% de los estudiantes si pueden ser corregidos según los parámetros de normalidad.

Tabla 10. Distribución según la posibilidad de corrección a nivel de la base ósea mandibular

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	33	91,7	91,7	91,7
	SI	3	8,3	8,3	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

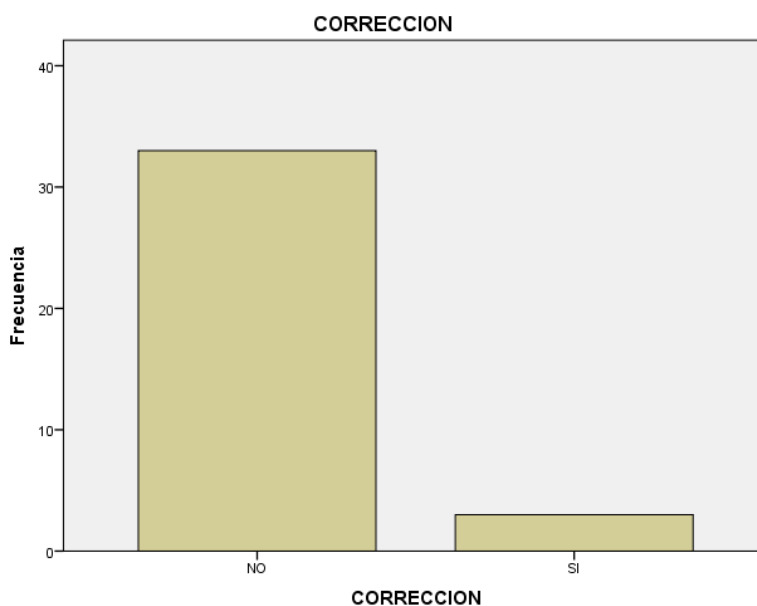


Figura 7. Distribución según la posibilidad de corrección a nivel de la base ósea mandibular

CAPÍTULO VII

7 DISCUSIÓN

En el presente estudio se examinaron 63 niños entre las edades de 9 a 13 años con la finalidad de obtener la prevalencia de apiñamiento dentario inferior en pacientes clase I durante el periodo de crecimiento y desarrollo de la masa dentaria y esquelética de cada uno de los participantes del estudio. Se obtuvieron los resultados mediante el desarrollo de la discrepancia entre el ancho dentario de los dientes anteriores del arco mandibular en diferencia con el espacio disponible según la longitud del arco. El resultado que se obtuvo fue que, de los 63 niños el 69,8% presentaban clase molar I según Angle, es decir 44 niños de los cuales un 77,3% presentan un grado de severidad de apiñamiento.

Estos resultados nos revelan cifras aproximadas a otros estudios de acuerdo a la incidencia de maloclusiones según la clasificación de Angle. Por ejemplo, Medina en el 2010 realizó un estudio para determinar la prevalencia de maloclusiones dentales en un grupo de pacientes pediátricos, donde nos revela que de los 479 niños evaluados y según los registros diagnósticos obtuvo un 64,3% de maloclusiones presentes en la Clase I. En el Ecuador, Palacios en su estudio de *“Prevalencia de Maloclusiones de Angle en niños de 9 a 13 años”* en el 2013, nos indica que, la maloclusión de Angle bilateral de mayor predominio fue la clase I con un resultado del 68% de los pacientes de estudio pertenecientes a una Escuela del Distrito metropolitano de Quito.

De los estudios mencionados anteriormente encontramos como similitudes con el presente estudio que, en la clasificación de Angle I es la que se ve mayormente afectada con algún tipo de maloclusión con porcentajes superiores al 60% de prevalencia dentro de la población infantil.

En relación con el apiñamiento dental se encontró los siguientes estudios como el que se efectuó por Urrego, Jiménez, Lodoño, Zapata y Botero en el 2011 en Colombia en el cual nos indica que, de los 436 sujetos de estudio, se evaluó el

grado de apiñamiento del cual 58,3% presentaron esta patología en la zona anterior del arco dentario. Según otros estudios como de: Macías, Quezada, Benítez y Gonzales nos dicen que, en pacientes que han terminado recientemente su recambio dental, es decir que se encuentran entre los 12 años de edad se hallado una considerable incidencia de apiñamiento dental inferior alrededor de 44,2% de 61 sujetos de estudio. Y por último en otro estudio de Álvarez, Arias, y Botero nos explica la incidencia del 62,1% (54 niños) de apiñamiento de los dientes antero-inferiores con relación a las dimensiones de los arcos y el patrón de crecimiento esquelético.

Al relacionar los siguientes estudios con la presente investigación encontramos que todos los estudios coinciden con cifras de apiñamiento por encima de 50% de esta patología, presente en la dentición mixta y que aun se sigue presentando en un alto grado de la población infantil y sobre todo en la zona inferior y anterior de la mandíbula.

Además, en el presente estudio se determinó la prevalencia del apiñamiento dental con el tipo de sexo de los sujetos que participaron en la investigación, en la cual existe una ligera mayoría de prevalencia de apiñamiento en el sexo femenino en relación al masculino, sin embargo, este resultado no representa una gran diferencia entre ambos sexos. Este análisis se asemeja al estudio realizado en Ecuador en la ciudad de Guayaquil por Ortega determinando un resultado de 33,6% de apiñamiento en niños y un 33,8% de apiñamiento en niñas, lo que en total da un resultado del 67,4% de apiñamiento en los dos. Además, se refleja un pequeño margen de diferencia entre ambos sexos.

Sin embargo en otro estudio de Vera, Paredes, Gandía y Cibrián en 2005 establecen en su análisis que, existe una disminución significativa de los anchos mesiodistales de los dientes, del ancho de la arcada y en especial del arco intercanino mayormente en el sexo femenino, lo que sería consecuencia de un subsiguiente apiñamiento, además de que la arcada dentaria disminuye con la edad en especial en el sexo femenino, pero que el apiñamiento dentario

inferior puede variar con la edad en ambos sexos. Lo que finalmente no explica este estudio es que, la relación entre los sexos acerca del apiñamiento dentario en dentición mixta van a variar de acuerdo a la edad cronológica del individuo ya que, como se entiende que dentición mixta las estructuras se encuentran en desarrollo y crecimiento de las bases y estructuras dentarias hasta su etapa adulta final.

Al clasificar el apiñamiento según la severidad, es el apiñamiento leve el que en más porcentaje se encuentra, seguido del moderado y por último y casi nulo el apiñamiento severo. Lo cual este resultado coincide con el Hernández y Gutiérrez que en una muestra de 110 casos establecieron un apiñamiento leve en un 48.18%, un 30% moderado y un 24,54% severo. En cambio en otros estudios como de: Comas, De la Cruz , Cedeño, Carreras y Reyes, que en su estudio de *“Relación entre los métodos clínico y de Moyers-Jenkins para la evaluación del apiñamiento dentario”* encontraron que, al analizar 29 modelos de yeso 41,1% presentaron discrepancia entre hueso y diente severo, 31% leve y 27,6% moderado, en este resultado varia los porcentajes de acuerdo a la severidad a muchos estudios ya que, se establece la diferenciación entre dos métodos de estudio del hacinamiento dentario.

Por ultimo se analizó el biotipofacial con relación al ángulo cefalométrico IMPA para determinar la posibilidad de corrección dentaria de acuerdo a la base ósea mandibular, No se encontraron estudios relevantes acerca de la relación de estas dos variables pero según los estudios de Charles Tweed, señalan la importancia del incisivo inferior como parte fundamental de la oclusión dentaria y estética dentofacial, por lo que concluyo que, el eje axial del incisivo inferior debe formar un ángulo con el plano mandibular, con una variación de 5 grados. Esta variante es importante para determinar el patrón de crecimiento mandibular y poder predecir la posibilidad de corrección del apiñamiento de acuerdo a su base mandibular.

CAPÍTULO VIII

8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones

Después de realizar el presente estudio de prevalencia de apiñamiento dental anterior mandibular en dentición mixta en pacientes clase I con una muestra de 63 niños podemos concluir lo siguiente.

- La clase de Angle que se ve más afectada en población infantil es la clasificación I con un 69.8% que predomina sobre los otros tipos de clasificación.
- La clase I de Angle es la que más se relaciona con el apiñamiento dental inferior mandibular.
- En este estudio también se pudo encontrar que un 22,7% de los estudiantes que poseen clase I de Angle no presenta algún tipo de apiñamiento inferior mandibular.
- Este tipo de patología se debe a la diferencia entre el espacio disponible en relación al espacio necesario.
- Se concluyó además en este estudio que, el apiñamiento leve con un 65,9% predomina sobre los otros tipos de severidad y un apiñamiento dentario severo no se encontraron cifras mayormente significativas.
- Además se pudo encontrar que este tipo de patología afectó en un mayor grado al sexo femenino en un 85% en comparación al 70,8% encontrado en el sexo masculino.

- El apiñamiento según el momento de aparición donde más predomina en la dentición mixta es el Primario con un 79,5% por encima de las demás clasificaciones.
- La edad que presentó más este tipo de hacinamiento dentario fue a los 10 años de edad con un 82,3% en relación con las demás edades.
- El apiñamiento dental sigue siendo un signo incipiente de maloclusiones que afecta mayormente a la población infantil en el Ecuador.
- La corrección a nivel basal de los incisivos según la normalidad del ángulo IMPA y de acuerdo al biotipofacial no es tan factible en un 91,7% debido a la discrepancia negativa entre estas dos variables.

8.2 Recomendaciones

Se debería dar de manera temprana un diagnóstico y un tratamiento para este tipo de afección para que se pueda resolver en el periodo de desarrollo y crecimiento del paciente.

Sería de gran importancia establecer charlas en las escuelas, para poder dar información acerca de esta patología encontrada y de sus futuras complicaciones después de terminado el crecimiento del estudiante

Es importante que los padres lleven a la consulta odontológica temprana a su hijo al observar este tipo de patología, para establecer un diagnóstico y corrección temprana de la malposición dentaria.

Se recomienda realizar un estudio donde se vincule los hábitos bucales en relación al prevalencia del apiñamiento dentario.

REFERENCIAS

- Aguilar, N. y Taboada, O. (2013). Frecuencia de maloclusiones y su asociación con problemas de postura corporal en una población escolar del Estado de México. *Bol Med Hosp Infant Mex.* Vol. 70 (5). Recuperado el 14 de junio de 2016 de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2013/hi135e.pdf>
- Alvarez, A., Arias, M., Alvarez, G. y Botero, L. (2006). Apiñamiento antero-inferior durante el desarrollo del arco dental con presencia de terceros molares. Estudio longitudinal en niños entre los 6 y 15 años. *Revista CES Odontología.* Recuperado el 20 de junio de 2016 de: <http://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/viewFile/180/162>
- Avilés, M., Huitzil, E., Fernández, M. y Vierna, J. (2011). Índice de necesidad de tratamiento Ortodóncico. *Oral 2000 once.* Recuperado el 16 de Junio de 2016 el de: https://issuu.com/zone0/docs/oral_39
- Balanzategui S, De la Cruz S. y De la Cruz J. (2007). Recidiva en ortodoncia: el apiñamiento anteroinferior postratamiento. *Cient. dent.,* Vol. 4. (2). Recuperado el 17 de Noviembre de 2016 de : <http://www.coem.org.es/sites/default/files/revista/cientifica/vol4-n2/49-55.pdf>
- Bishara, S. y Staley, R. (1984). Mixed-dentition mandibular arch length analysis: A step-by-step approach using the revised Hixon-Oldfather prediction method.
- Bordoni, Escobar y Castillo. (2010). *Odontología Pediátrica. La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual.* Buenos Aires, Argentina: Editorial Medica Panamericana.
- Canut, J. (2006). *Ortodoncia Clínica y Terapéutica.* España: editorial Masson.
- Canut, J. (1999). La posición de los incisivos inferiores: fórmulas diagnósticas y fundamentos clínicos. *Rev Esp Ortod.* Recuperado el 5 de Diciembre de 2016 de: http://www.revistadeortodoncia.com/files/1999_29_1_003-016.pdf
- Carpíó, M., Gutierrez, G. y Borges, A. (2002). Posicion final del incisive inferior con relacion a la norma Raleigh Williams. División de estudios de

- Posgrado e Investigación. México, D.F., México. Recuperado el 14 de noviembre del 2016 de: <http://www.pve.unam.mx/alerta/pdf/posicion.pdf>
- Comas, R., De la Cruz, J., Díaz, E., Carreras, C. y Reyes, M. (2015). Relación entre los métodos clínico y de Moyers-Jenkins para la evaluación del apiñamiento dentario. MEDISAN. Recuperado el 5 de Diciembre de 2016 de: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v19n11/san021911.pdf>
- Gil, R., Qusada. O., Benítez. B. y Gonzáles. A. (2008). Frecuencia del apiñamiento dentario en adolescentes del área de salud masó. Revista Habanera de Ciencias Médicas. Recuperado el 5 de Diciembre de 2016 de: <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v8s5/rhcm11509.pdf>
- Gill, D. y Naini, F. (2013). Ortodoncia Principios y práctica.(1ª. Ed.). México D.F, México: El Manual Moderno, S.A. de C.V.
- Gómez, S., López, C. y Leco, I. (2007). ¿Son los terceros molares capaces de apiñar los dientes anteroinferiores?: Valoración de las exodoncias de los terceros molares. Cient dent. Vol. 4. (2). Recuperado de: <http://www.coem.org.es/sites/default/files/revista/cientifica/vol4-n2/75-79.pdf>
- Gurkeerat Singh. (2009). Ortodoncia Diagnóstico y Tratamiento Tomo 1. AMOLCA: COLOMBIA.
- Harfin. (2006). Tratamiento Ortodóntico en el Adulto. (2ª. ed.). Buenos Aires, Argentina: Medica Panamericana.
- Hernández, G. y Gutiérrez, J. (2016). Relación entre la posición de los terceros molares y el apiñamiento anteroinferior. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Recuperado el 5 de Diciembre de 2016 de: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2016/pdf/art32.pdf>
- Hurtado, C. (2012). Ortopedia maxilar integral. Bogotá, D.C., Colombia: Ecoe Ediciones Ltda.
- Joelijanto, R. (2012). Oral Habits That Cause Malocclusion Problems. Departement of Orthodontic Faculty of Dentistry Unversity of Jember . Vol. 1 (2). Recuperado el 17 de Junio de 2016 de: <http://journal.umy.ac.id/index.php/di/article/view/536>

- Luz D' Escriván de Saturno. (2010). Ortodoncia en Dentición Mixta. Caracas, Venezuela: AMOLCA.
- Medina, C. (2010). Prevalencia de maloclusiones dentales en un grupo de pacientes pediátricos. Acta odontol. Venez. Recuperado el 5 de Diciembre de 2016 de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652010000100015
- Ministerio de Salud Publica del Ecuador. (2009). PLAN NACIONAL DE SALUD BUCAL. Proceso de Normatización del SNS Área de Salud Bucal. Recuperado el 20 de junio del 2016 de: <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/PLAN%20NACIONAL%20DE%20SALUD%20BUCA L.pdf>
- Morales, O., Rodríguez, K., Burguera, E., Rodríguez, E. y Casasa, R. (2005). Tratamiento de un apiñamiento severo con uso de bite block. Caso Clínico. Virtual Journal of Orthodontics. Vol. 6 (4). Recuperado el 16 de Junio de 2016 de: <http://www.vjo.it/wp-content/uploads/2010/09/bblock.pdf>
- Morán y Zamora, V., (2013). Tipos de Maloclusiones y hábitos orales más frecuentes, en pacientes infantiles en edades comprendidas entre 6 y 7 años, de la E.B.N Los Salias, ubicada en San Antonio de los Altos, Edo. Miranda, Venezuela. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediantría. Recuperado el 14 de Junio de 2016 de: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2013/pdf/art4.pdf>
- Normando, D., Almeida, M. y Quintão, C. (2012). Dental Crowding: The role of genetics and tooth wear. The EH Angle Education and Research Foundation. Vol. 83. (1). Recuperado el 16 de Junio de 2016 de: <http://www.angle.org/doi/pdf/10.2319/020112-91.1>
- OMS. (2004). La OMS publica un nuevo informe sobre el problema mundial de las enfermedades bucodentales. Recuperado el 20 de junio del 2016 de: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr15/es/>

- Ortega, M. (2006). Recidiva. Oral Revista. Vol. 7. (22). Recuperado el 17 de Noviembre de 2016 de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2006/ora0621g.pdf>
- Ortega. J. (2014). Estudio de la disminución de la longitud del arco en dentición mixta. Recuperado el 5 de Diciembre de 2016 de: http://www.odontologosecuador.com/espanol/artodontologos/disminucion_longitud_arco_dental.htm
- Palacios, L. (2015). Prevalencia de maloclusiones de Angle en niños de 9 a 13 años. OndontoInvestigación. Recuperado el 5 de Diciembre de 2016 de: https://www.usfq.edu.ec/publicaciones/odontoinvestigacion/Documents/odontoinvestigacion_n002/oi_002_003.pdf
- Profit. Fields. H. y Sarver., D. (2009). Ortodoncia Contemporanea. Elsevier. España
- Pulido, E., Cortez M., Farias, C. Hurtado, M. Quiros O., Maza P., D Jurisic, A., Alcdo C., Fuenmayor, D. y Ortiz, M. (2009). Relación entre el tamaño del área apical anterior mandibular y el apiñamiento antero inferior en pacientes entre 5 y 10 años del diplomado de ortodoncia interceptiva de la facultad de odontología de la universidad gran mariscal de ayacucho periodo julio 2007 - enero 2008 en barcelona estado anzoátegui. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Recuperado el 14 de junio de 2016 de: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/pdf/art15.pdf>
- Restrepo, M., Castellanos, L., Grhes-Porto, B., Santos-Pino, A. y Santos-Pino, L. (2015). Comparación de medidas dentales transversales realizadas en modelos de yeso con calibrador digital, y en modelos digitales con el software o^{3d}. Revista. CES Odont. Vol. 28 (2). Recuperado el 25 de Junio de 2016 de: <http://www.scielo.org.co/pdf/ceso/v28n2/v28n2a06.pdf>
- Richarson. M., MdenSc, y Orth, D. (1995). The role of the third molar in the cause of late lower arch crowding: A review. The Royal Hospitals, School of Dentistry', Grosvenor Rd., Belfast BT12 6BA, N. Ireland.
- Richarson. M., MdenSc, y Orth, D. (1995). Late Lower arch crowding: The role of the transverse dimension. Clinical Department of Orthodontics. The

Royal Hospitals, School of Dentistry', Grosvenor Rd., Belfast BT12 6BA, N. Ireland.

Richarson. M., MdenSc, y Orth, D. (1995). The etiology of late lower arch crowding alternative to mesially directed forced: A review. . The Royal Hospitals, School of Dentistry', Grosvenor Rd., Belfast BT12 6BA, N. Ireland.

Richarson. M., MdenSc, y Orth, D. (1997). Late Lower arch crowding in relation to self tissue maturation. Clinical Department of Orthodontics. The Royal Hospitals, School of Dentistry', Grosvenor Rd., Belfast BT12 6BA, N. Ireland.

Rodriguez, E. y White, L. (2008). Ortodoncia Contemporánea Diagnostico y Tratamiento. (2^a. ed.). Caracas, Venezuela: Amolca.

Rose, C., y Roblee, D. (2009). Origins of Dental Crowding and Malocclusions: An Anthropological Perspective. Compendium., Vol. 30. (5). Recuperado el 14 de noviembre de 2016 de: http://www.csoonline.org/display/files/COMP_Rose_Malocclusion.pdf

Sada, M. y Girón, J. (2006). Maloclusiones en la dentición temporal o mixta. An Pediatr Contin. Vol. 4 (1). Recuperado el 14 de Junio de 2016 de: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=80000171&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=51&ty=44&accion=L&origen=apccontinuada&web=www.apcontinuada.com&lan=es&fichero=v4n1a171pdf001.pdf

Tamayo, A. (2011). Inclinación de incisivos: cálculo de la cantidad de desplazamiento bucolingual y sus efectos en la longitud del arco dental. Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia . Vol. 22. (2). Recuperado el 18 de Junio de 2016 de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfoua/v22n2/v22n2a09.pdf>

Türkkahraman, H. y Özgür. (2003). Relationship Between Mandibular Anterior Crowding and Lateral Dentofacial Morphology in the Early Mixed Dentition. The EH Angle Education and Research Foundation. Vol. 74

- (6). Recuperado de: <http://www.angle.org/doi/pdf/10.1043/0003-3219%282004%29074%3C0759%3ARBMACA%3E2.0.CO%3B2>
- Urrego, P., Jimenez, L., Londoño, M. y Botero, P. (2011). Perfil epidemiológico de la oclusión dental en escolares de Envigado, Colombia. *Rev. salud pública*. Recuperado el 5 de Diciembre de 2016 de: <http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v13n6/v13n6a13.pdf>
- Vera, P., Paredes, G., Gandía, J. y Cibrián, R. (2005). Evolución de las características de las arcadas dentarias en dos grupos de edad. Recuperado el 5 de Diciembre de 2016 de: <http://scielo.isciii.es/pdf/rcoe/v10n1/original3.PDF>
- Yan-Vergnes, W., Vergnes, J., Dumoncel, J., Baron, P., Marchal-Sixou, C. y Braga, J. (2013). Asynchronous dentofacial development and dental crowding: a cross-sectional study in a contemporary sample of children in France. *Journal of Physiological Anthropology*. Recuperado el 16 de Junio de 2016 de: <http://www.jphysiolanthropol.com/content/32/1/22>

ANEXOS

ANEXO 1: CRONOGRAMA

	Mes						
	1	2	3	4	5	6	7
Inscripción del tema (inicio de TIT)	X						
Planificación (revisión de texto con tutor)	X						
Prueba Piloto	X	X					
Recolección definitiva de la muestra		X					
Análisis de resultados		X	X				
Redacción de la discusión				X			
Redacción del texto final				X			
Presentación del PRIMER borrador				X			
Asignación de los Correctores y entrega Final del trabajo					X		
Entrega de informe de los Correctores y presentación de empastado						X	
Entrega de Empastado y Presentación Final (Poster)							X

ANEXO 2: PRESUPUESTO

RUBROS	VALOR
Equipos	200
Materiales y Suministros	100
Viajes Técnicos	50
Subcontratos y servicios (Ej. Estadístico)	100
Recursos Bibliográficos y Software	30
Entrega final de la tesis (borradores y empastado)	100
Transferencia de resultados (Publicaciones o eventos)	50
Total	630

ANEXO 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA CONSENTIMIENTO INFORMADO

SEÑOR/A REPRESENTANTE: _____

ESTUDIANTE: _____

CURSO Y PARALELO: _____

El presente documento es para informarle que se va a realizar un estudio que lleva por nombre: "Crecimiento y Prevalencia del apiñamiento dental anterior mandibular en pacientes clase I y clase II".

La Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas ha seleccionado a su hijo/a para realizar un proceso de diagnóstico y charla sobre higiene dental en donde podremos observar su crecimiento máxilo mandibular y si las piezas dentales de su niño/a están en una ubicación adecuada. Los procedimientos a realizarse consisten en el diagnóstico, fotos faciales y de la cavidad oral, toma de impresiones para modelos de estudio y radiografías; El procedimiento es netamente diagnóstico, sin valor o costo alguno para usted, es decir no se realizará ningún tratamiento. Sin embargo usted será direccionado a la Facultad de Odontología de Universidad de las Américas para recibir atención.

Agradeciendo su atención y su autorización, reciba un cordial saludo.

Atentamente

Dr. Johnny Bedoya
INVESTIGADOR
DOCENTE UDLA

Andrés Naranjo
ESTUDIANTE

Wendy Riofrío
ESTUDIANTE

Dra. Alexandra Mena
INVESTIGADORA
DOCENTE UDLA

José Enríquez
ESTUDIANTE

SI AUTORIZO

NO AUTORIZO

FIRMA DEL REPRESENTANTE C.I.....

**ANEXO 4: AUTORIZACIÓN DE LA MAGISTER ESTRELLITA CASTAÑEDA,
RECTORA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA FRAY JODOCO RICKE, PARA
REALIZAR EL PROYECTO DE TITULACIÓN**



ESCUELA FISCAL MIXTA "FRAY JODOCO RICKE"

LUMBISÍ – CUMBAYÁ

Fono: 3806514

17h01742@gmail.com



Lumbisí, junio 30 de 2016

Señor Doctor
Eduardo Flores
Decano de la Facultad de Odontología
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
Presente

De mis consideraciones

En calidad de rectora de la Unidad Educativa Fray Jodoco Ricke autorizo que el estudiante de la Universidad de las Américas de Quito, Señor: ANDRÉS SEBASTIAN NARANJO HEREDIA, con cédula de ciudadanía No: 1719349365, desarrolle su proyecto de titulación "PREVALENCIA DEL APIÑAMIENTO DENTAL ANTERIOR MANDIBULAR EN DENTICIÓN MIXTA EN PACIENTES CLASE I" en las instalaciones del plantel educativo para la recolección de datos, necesarios para el trabajo de titulación durante los meses Septiembre y Octubre del periodo escolar 2016-2017.

Atentamente

Msc. Estrellita Castañeda
Rectora de la Unidad Educativa Fray Jodoco Ricke

ANEXO 5: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



**UNIVERSIDA DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
“PREVALENCIA DEL APIÑAMIENTO DENTAL ANTERIOR MANDIBULAR EN
DENTICIÓN MIXTA EN PACIENTES CLASE I”**

Nombre:									
Edad:									
Sexo:									
Curso y Paralelo:									
Ancho Mesio Distal						Total	Longitud de ancho intercanino	Diferencia	Tipo
33	32	31	41	42	43				Leve ()
									Moderado ()
									Severo ()
									Sin Apiñamiento ()
Observaciones									

ANEXOS 6: REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA APIÑAMIENTO

PACIENTE	EDAD	SEXO	PZ33	PZ32	PZ31	PZ41	PZ42	PZ43	TOTAL	ANCHO INT.	DIFERENCIA	CATEGORIA
1	11	F	7	6	6	6	6	7	38	35	-3	Leve
2	11	M	7	6	5	5	6	0	29	30	1	Sin Api.
3	11	M	7	7	6	6	7	7	40	37	-3	Leve
4	11	M	7	6	6	6	6	7	38	38	0	Sin Api.
5	12	M	6	7	7	7	7	6	36	32	-4	Moderado
6	11	F	7	6	6	6	6	7	38	36	-2	Leve
7	10	F	5	6	5	5	6	5	31	29	-2	Leve
8	11	M	7	7	6	6	6	7	39	34	-5	Moderado
9	11	F	7	6	6	6	6	7	38	36	-2	Leve
10	11	M	6	7	6	6	7	0	32	34	2	Sin Api.
11	10	M	6	6	5	5	6	6	34	33	-1	Leve
12	12	F	7	6	5	5	6	7	36	34	-2	Leve
13	12	M	7	6	5	5	6	0	30	35	5	Sin Api.
14	12	F	6	5	5	5	5	6	32	31	-1	Leve
15	10	M	0	6	5	5	6	0	22	30	8	Sin Api.
16	12	F	7	6	5	5	6	7	36	35	-1	Leve
17	11	M	6	6	5	5	6	6	34	33	-1	Leve
18	11	M	7	6	6	6	6	7	38	37	-1	Leve
19	11	F	7	6	6	6	6	7	38	35	-3	Leve
20	11	F	6	6	5	5	6	7	35	33	-2	Leve
21	12	M	8	7	6	6	7	8	42	40	-2	Leve
22	10	M	7	7	6	6	7	0	33	31	-2	Leve

23	11	M	7	6	5	5	6	7	36	35	-1	Leve
24	12	M	7	6	5	5	6	7	36	36	0	Sin Api.
25	10	M	6	5	5	5	5	6	32	31	-1	Leve
26	11	F	7	7	6	6	7	7	40	38	-2	Leve
27	10	M	5	6	6	6	6	5	34	33	-1	Leve
28	10	M	7	6	6	6	6	7	38	34	-4	Moderado
29	10	F	7	6	6	6	6	7	38	36	-2	Leve
30	10	F	6	6	5	5	6	6	34	32	-2	Leve
31	9	M	5	5	5	5	5	5	30	27	-3	Leve
32	10	F	6	6	5	5	6	6	34	31	-3	Leve
33	10	M	7	7	5	5	7	7	34	30	-4	Moderado
34	10	F	6	6	5	5	6	0	28	34	6	Sin Api.
35	10	M	7	6	6	6	6	7	38	34	-4	Moderado
36	9	M	0	6	5	5	6	6	28	34	6	Sin Api.
37	10	F	0	5	5	5	5	0	30	33	3	Sin Api.
38	10	M	7	6	5	5	6	7	36	35	-1	Leve
39	12	F	0	6	5	5	6	6	28	35	7	Sin Api.
40	10	F	7	6	5	5	6	7	36	34	-2	Leve
41	10	F	5	0	5	5	0	5	20	34	14	Sin Api.
42	11	F	7	6	6	6	6	7	38	37	-1	Leve
43	9	F	6	6	5	5	6	6	34	32	-2	Leve
44	12	M	7	6	5	5	6	7	36	35	-1	Leve

ANEXOS 7: REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SEGÚN LA CLASE DE ANGLE Y APIÑAMIENTO SEGÚN EL MOMENTO DE APARICIÓN

PACIENTE	EDAD	SEXO	CLASE MOLAR	API.MOMENTO APARICION
1	11 años	F	Clase I	Primario
2	11 años	M	Clase I	Primario
3	11 años	M	Clase I	Primario
4	11 años	M	Clase I	Primario
5	15 años	M	Clase II	No evaluado
6	12 años	M	Clase I	Primario
7	11 años	F	Clase I	Primario
8	10 años	F	Clase I	Primario
9	11 años	M	Clase I	Primario
10	11 años	F	Clase I	Primario
11	11 años	M	Clase I	Secundario
12	10 años	M	Clase I	Primario
13	12 años	F	Clase I	Primario
14	10 años	M	Clase II	No evaluado
15	11 años	M	Clase III	No evaluado
16	11 años	F	Clase II	No evaluado
17	11 años	F	Clase III	No evaluado
18	12 años	M	Clase I	Secundario
19	10 años	M	Clase III	No evaluado
20	12 años	F	Clase I	Primario
21	10 años	M	Clase II	No evaluado
22	10 años	M	Clase I	Secundario
23	12 años	F	Clase I	Primario
24	11 años	M	Clase I	Primario
25	11 años	M	Clase I	Primario
26	11 años	F	Clase I	Primario
27	11 años	F	Clase I	Primario
28	12 años	M	Clase I	Primario
29	10 años	M	Clase I	Secundario
30	11 años	M	Clase I	Primario
31	13 años	M	Clase I	Primario
32	10 años	M	Clase II	No evaluado
33	9 años	F	Clase II	Primario
34	10 años	M	Clase I	Primario
35	11 años	F	Clase I	Primario
36	10 años	M	Clase I	No evaluado
37	9 años	F	Clase III	No evaluado
38	10 años	M	Clase II	No evaluado
39	9 años	M	Clase II	Primario

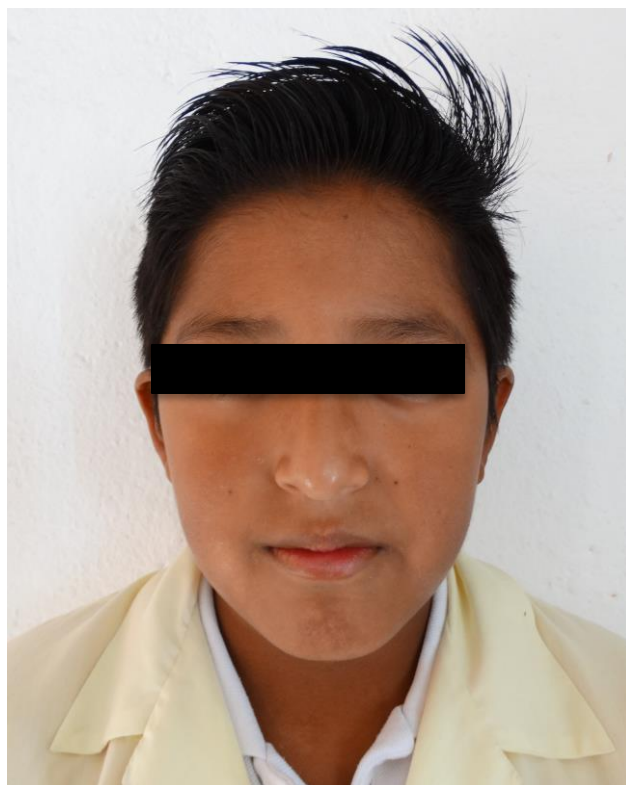
40	10 años	M	Clase I	No evaluado
41	10 años	M	Clase II	Primario
42	10 años	F	Clase I	Primario
43	10 años	F	Clase I	Primario
44	9 años	M	Clase I	No evaluado
45	9 años	M	Clase II	No evaluado
46	10 años	M	Clase III	Primario
47	10 años	F	Clase I	No evaluado
48	10 años	M	Clase III	No evaluado
49	10 años	M	Clase II	Primario
50	10 años	M	Clase I	Secundario
51	10 años	F	Clase I	Primario
52	10 años	M	Clase I	Secundario
53	9 años	M	Clase I	Secundario
54	10 años	F	Clase I	Primario
55	10 años	M	Clase I	Secundario
56	12 años	F	Clase I	Primario
57	10 años	F	Clase I	No evaluado
58	10 años	F	Clase II	Secundario
59	10 años	F	Clase I	Primario
60	11 años	F	Clase I	Primario
61	10 años	F	Clase III	Primario
62	9 años	F	Clase I	Primario
63	12 años	M	Clase I	No evaluado

ANEXOS 8: REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SEGÚN LA CEFALOMETRIA

NÚMERO	NOMBRE	EDAD	IMPA	Biotipo	Normal	Correcion en base a basal	Clase Molar
1	Alison Soria	10	92,6	Dolicofacial	85	no	Clase I
2	Arleth Vera	10	99,6	Braquifacial	95	no	Clase I
3	Carlos Ramirez	12	104,6	Dolicofacial	85	no	Clase I
4	Dayana Paucar	10	95	Mesofacial	90	no	Clase I
5	Esteban Shugulí	10	94,2	Dolicofacial	85	no	Clase I
6	Gloria Pilalumbo	11	98,3	Dolicofacial	85	no	Clase I
7	Joel Solórzano	10	113,1	Braquifacial	95	no	Clase I
8	Andrea Quishpe	10	93,5	Mesofacial	90	no	Clase I
9	Gabriel Guastay	10	96,8	Mesofacial	90	no	Clase I
10	Erika Pilalumbo	13	93,7	Dolicofacial	85	no	Clase I
11	Erick Flores	11	88,6	Mesofacial	90	si	Clase I
12	Edison Pazmiño	11	102,4	Braquifacial	95	no	Clase I
13	Cecilia Tupiza	11	80,2	Mesofacial	90	si	Clase I
14	Camila Galarza	12	89,3	Dolicofacial	85	no	Clase I
15	Byron Sifla	11	101,6	Dolicofacial	85	no	Clase I
16	Anthony Zambrano	11	89,4	Dolicofacial	85	no	Clase I
17	Andy Arias	11	96,9	Braquifacial	95	no	Clase I
18	Paul Sacancela	12	87,3	Mesofacial	90	si	Clase I
19	Miguel Barrionuevo	11	95,1	Dolicofacial	85	no	Clase I
20	Mafer Panamá	12	101,1	Dolicofacial	85	no	Clase I
21	Lizeth Chango	11	101,6	Mesofacial	90	no	Clase I

22	Leonel Yupa	12	98,4	Dolicofacial	85	no	Clase I
23	Kely Chango	10	100,3	Dolicofacial	85	no	Clase I
24	Junior Cedeño	11	93	Dolicofacial	85	no	Clase I
25	Joel Figueroa	11	92,4	Dolicofacial	85	no	Clase I
26	Jennifer Escorza	11	100,1	Mesofacial	90	no	Clase I
27	Jairo Yaguachi	13	92,2	Dolicofacial	85	no	Clase I
28	Helen Almachi	11	91,2	Mesofacial	90	no	Clase I
29	Pedro Enriquez	10	90,8	Mesofacial	90	no	Clase I
30	Paul Guaman	9	96,1	Mesofacial	90	no	Clase I
31	Neiser Guaman	10	91	Dolicofacial	85	no	Clase I
32	Maria Jose Cedeño	10	101	Braquifacial	95	no	Clase I
33	Liliana Usiña	10	104,3	Dolicofacial	85	no	Clase I
34	Keyla Gende	11	100,9	Mesofacial	90	no	Clase I
35	Jose Cañizares	10	93,6	Mesofacial	90	no	Clase I
36	Jhostin Changa	10	102,7	Braquifacial	95	no	Clase I

ANEXOS 8: FOTOS APIÑAMIENTO MANDIBULAR CLASE I



FRONTAL



FRONTAL SONRIENDO



LATERAL



INTRAORAL FRONTAL



INTRAORAL DERECHA



INTRAORAL IZQUIERDA



APIÑAMIENTO INFERIOR

ANEXOS 9: FOTOS RECOLECCION DE DATOS

