

**“RELACIÓN ENTRE LA DISCREPANCIA DEL TAMAÑO DENTARIO SEGÚN EL ANÁLISIS DE BOLTON CON
LOS TIPOS DE MALOCLUSIÓN DENTARIA EN ESTUDIANTES CON DENTICIÓN PERMANENTE DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO ZORA CARVAJAL DE TACNA - 2011”**

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



**“RELACIÓN ENTRE LA DISCREPANCIA DEL TAMAÑO DENTARIO SEGÚN EL
ÁNÁLISIS DE BOLTON CON LOS TIPOS DE MALOCLUSIÓN DENTARIA EN
ESTUDIANTES CON DENTICIÓN PERMANENTE DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA FORTUNATO ZORA CARVAJAL DE TACNA - 2011”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
CIRUJANO DENTISTA**

**PRESENTADO POR:
Bach. JESÚS COAQUERA USEDO**

TACNA – PERÚ

2011

DEDICATORIA

A mis padres por el apoyo incondicional que siempre me brindan en todo momento, por darme la oportunidad de seguir una carrera profesional y ser alguien en la vida, gracias por todo su apoyo padres queridos, siempre serán lo más grande que tengo en mi vida.

A mis hermanos, Roxana, Olga, y David, porque siempre están a mi lado aconsejándome en mis buenos y malos momentos, en situaciones en donde parece que todo está perdido, les doy un infinito agradecimiento.

A los doctores que me apoyaron y me aconsejaron en la realización de este proyecto, Dr. Victor Arias, Lic. Sissy Mena, MG. Gustavo Allasi y al CD. Santos Pinto por su apoyo en todo momento de la elaboración de la presente tesis.

A mis amigos que me ayudaron en el arduo trabajo para la recolección de datos del presente proyecto, Frederick, Nilka, Carmen, Celso, Iván, Kathy y Yabar. Les doy un enorme agradecimiento, gracias amigos.

A Dios por haberme dado lo mejor de este mundo, mi familia, buenos amigos y lo más maravilloso que es la vida.

RESUMEN

El propósito de este estudio fue determinar si existe relación entre la discrepancia del tamaño dentario según el Análisis de Bolton con los tipos de maloclusión dentaria en estudiantes con dentición permanente de la Institución Educativa Fortunato Zora Carvajal de Tacna - 2011.

Se tomó como centro de estudio a la Institución Educativa Fortunato Zora Carvajal de Tacna; la cual estaba integrada por 350 estudiantes del nivel secundario, de los cuales se tomó una muestra a conveniencia de 90 estudiantes a través de exámenes clínicos (30 alumnos para cada maloclusión). Luego se realizó la toma de impresiones, una vez obtenidos los modelos de estudio se procedió a la medición mesiodistal de los 12 dientes en ambos arcos (1er molar de un extremo al otro). Luego se realizaron los cálculos según el análisis de Bolton y el procesamiento de datos.

Los resultados obtenidos fueron: Según el análisis de Bolton total, las maloclusiones con mayores excesos dentarios superiores correspondieron a las clases II y III, con valores de 37.5% para ambas clases. Y la maloclusión que presentó mayor exceso dentario inferior correspondió a la clase I con un 34.9%.

Según el análisis de Bolton anterior, la maloclusión que presentó mayor exceso dentario superior perteneció a la clase II con un 50% y la maloclusión que presentó mayor exceso dentario inferior perteneció a la clase I con 39.4%.

Palabras claves: Discrepancia, exceso, tamaño, maloclusión.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine whether there is a relationship between tooth size discrepancy as Bolton Analysis of the types of dental malocclusion in permanent dentition students of Educational Institution Fortunato Carvajal Zora of Tacna-2011.

Was taken as a study of the Educational Institution Fortunato Carvajal Zora of Tacna; which consisted of 350 students at the secondary level, which took a convenience sample of 90 students through clinical examinations (30 students for each malocclusion). This was followed by taking impressions, once obtained study models proceeded to mesiodistal measurement of the 12 teeth in both arches (1st molar from one extreme to another). Then he made the calculations based on the Bolton analysis and data processing.

The results were: In the analysis of total Bolton, malocclusions with superior dental greatest excesses were for classes II and III, with values of 37.5% for both classes. And malocclusion showed higher mandibular excess corresponded to class I with 34.9%.

According to the Bolton analysis above, the malocclusion had a higher excess upper tooth belonged to class II with 50% and malocclusion showed higher mandibular excess belonged to class I with 39.4%.

Keywords: discrepancy, excess, size, malocclusion.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.1 Fundamentación del Problema	10
1.2 Formulación del Problema	13
1.2.1 Pregunta General	13
1.2.2 Preguntas Específicas	13
1.2 Objetivos de la Investigación	14
1.3.1 Objetivo General	14
1.3.2 Objetivos Específicos	14
1.3.2 Justificación de la Investigación	15
1.3.3 Definición de términos.....	16
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	18
2.1 Antecedentes de la Investigación	19
2.2 Marco Teórico	25
2.2.1 Discrepancias Dentarias	25
2.2.1.1 Concepto.....	25
2.2.2 Análisis De Bolton.....	26
2.2.2.1 Concepto	26

**“RELACIÓN ENTRE LA DISCREPANCIA DEL TAMAÑO DENTARIO SEGÚN EL ANÁLISIS DE BOLTON CON
LOS TIPOS DE MALOCLUSIÓN DENTARIA EN ESTUDIANTES CON DENTICIÓN PERMANENTE DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO ZORA CARVAJAL DE TACNA - 2011”**

2.2.2.2 Discrepancias de Bolton.....	31
2.2.3 Maloclusión	34
2.2.3.1 Concepto.....	34
2.2.3.2 Etiología de la Maloclusión.....	35
2.2.3.3 Clasificación de la Maloclusión.....	36
2.2.3.4 Las seis llaves de una oclusión normal.....	41
 CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	 47
3.1 Hipótesis	48
3.2 Variables.....	48
 CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	 49
4.1 Diseño	50
4.2 Ámbito de Estudio	50
4.3 Población y Muestra	50
4.3.1. Criterios de Inclusión	51
4.3.2. Criterios de Exclusión	51
4.3.3 Instrumentos de Recolección de Datos	52
 CAPÍTULO V: PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	 54
 CAPÍTULO VI: RESULTADOS.....	 55
DISCUSIÓN.....	66
CONCLUSIONES.....	70

**“RELACIÓN ENTRE LA DISCREPANCIA DEL TAMAÑO DENTARIO SEGÚN EL ANÁLISIS DE BOLTON CON
LOS TIPOS DE MALOCCLUSIÓN DENTARIA EN ESTUDIANTES CON DENTICIÓN PERMANENTE DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO ZORA CARVAJAL DE TACNA - 2011”**

RECOMENDACIONES.....	73
BIBLIOGRAFÍA	75
ANEXOS	79

DEDICATORIA

A mis padres por el apoyo incondicional que siempre me brindan en todo momento, por darme la oportunidad de seguir una carrera profesional y ser alguien en la vida, gracias por todo su apoyo padres queridos, siempre serán lo más grande que tengo en mi vida.

A mis hermanos, Roxana, Olga, y David, porque siempre están a mi lado aconsejándome en mis buenos y malos momentos, en situaciones en donde parece que todo está perdido, les doy un infinito agradecimiento.

A los doctores que me apoyaron y me aconsejaron en la realización de este proyecto, Dr. Victor Arias, Lic. Sissy Mena, MG. Gustavo Allasi y al CD. Santos Pinto por su apoyo en todo momento de la elaboración de la presente tesis.

A mis amigos que me ayudaron en el arduo trabajo para la recolección de datos del presente proyecto, Frederick, Nilka, Carmen, Celso, Iván, Kathy y Yabar. Les doy un enorme agradecimiento, gracias amigos.

A Dios por haberme dado lo mejor de este mundo, mi familia, buenos amigos y lo más maravilloso que es la vida.

**“RELACIÓN ENTRE LA DISCREPANCIA DEL TAMAÑO DENTARIO SEGÚN EL ANÁLISIS DE BOLTON CON
LOS TIPOS DE MALOCCLUSIÓN DENTARIA EN ESTUDIANTES CON DENTICIÓN PERMANENTE DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO ZORA CARVAJAL DE TACNA - 2011”**

INTRODUCCIÓN

Las maloclusiones dentales son problemas frecuentes que se presentan en el campo de la odontología, como se sabe estas maloclusiones son producidas por múltiples factores como: los patrones hereditarios, malos hábitos, anomalías congénitas, traumatismos, etc., dentro de las cuales una de las principales son las discrepancias de los tamaños dentarios del maxilar en relación a las discrepancias mandibulares, ya sean tanto en el tamaño de los diámetros mesiodistales o bucolinguales, como también en las alturas coronarias.

Las discrepancias de los tamaños dentarios de los maxilares pueden ser mayores o menores, teniendo en cuenta que esta variación de proporciones está en relación a las diversas razas o etnias que existen en el mundo. Las variaciones de los tamaños dentarios referentes a los diámetros mesiodistales tienen gran influencia en las maloclusiones pudiendo empeorar una situación grave.

Estas discrepancias dentarias de los tamaños mesiodistales son un problema en la práctica de la ortodoncia. Wayne Bolton observó estas discrepancias dentarias y diseñó un procedimiento para determinarlas, concluyendo así, mediante su estudio, que una razón total de 91.3% y una anterior de 77.2% son necesarias para una coordinación dentaria apropiada entre maxilar y la mandíbula. Hoy en día el índice de Bolton es el más usado tanto por su popularidad como su fácil aplicación.

Es por ello que el objetivo del presente trabajo fue determinar la existencia de la relación entre la discrepancia del tamaño dentario según el Análisis de Bolton con los tipos de maloclusión dentaria en estudiantes con dentición permanente de la Institución Educativa Fortunato Zora Carvajal de Tacna – 2011.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

El diámetro mesiodistal de los dientes es uno de los principales causantes de una buena o mala interdigitación de la oclusión dando como consecuencia una maloclusión.

Las discrepancias entre los tamaños dentarios y las características morfológicas pueden afectar el ordenamiento de los dientes, provocando no sólo un apiñamiento sino también falta de material dentario para una correcta relación dentaria entre arcos. Cuando la relación entre el tamaño de los dientes en los dos arcos es diferente, es decir; un exceso o deficiencia, estos afectan directamente a la oclusión impidiendo una correcta interdigitación.

Las discrepancias entre el tamaño mesiodistal de los dientes superiores e inferiores, así como sus efectos sobre la oclusión en la finalización de la ortodoncia, se han reportado desde mediados del siglo XX. Varios autores han argumentado que las discrepancias dentarias individuales o en grupos de dientes podrían estar asociadas con la aparición diastemas o apiñamientos, ausencia de intercuspidación, modificaciones en el resalte, sobremordida y la curva de Spee.¹

Smith y col, estudiaron las relaciones del tamaño de los dientes entre arcos de 3 poblaciones. Los resultados mostraron diferencias significativas entre los grupos étnicos. Los blancos mostraron la proporción total más baja (92.3%) seguida por los hispanos (93.1%) y los negros (93.4%). Los segmentos de los arcos de los varones fue significativamente mayor que el de las mujeres, la proporción total y posterior fueron también mayores en los hombres que en la mujeres.¹

¹ Smith, Stephanie, Buschang P, Watanabe E. "Relaciones entre el tamaño de arcadas dentales de 3 poblaciones ¿Se aplica el Análisis de Bolton?". American journal of Orthodontics y Dentofacial Othopedics, ferbruary 2000. Volume 117, number 2 pp 169-174.

Villavicencio, afirma que es de gran importancia el estudio de las relaciones del ancho mesiodistal de los dientes superiores con respecto a los dientes inferiores. El análisis de Bolton nos muestra que estas relaciones influyen en las características de sobremordida tanto horizontal y vertical como la colocación del canino.²

Smith y col, aseguran que los ortodoncistas han utilizado muchos métodos para determinar la discrepancia del tamaño de los dientes entre los arcos en pacientes que se presentan a tratamiento ortodóncico. La mayoría de métodos, incluyendo el Setup Diagnóstico de Kesling y el coeficiente anterior de Neff, no son comúnmente utilizados. El análisis de Bolton, basado en las proporciones entre la suma de los diámetros mesiodistales de los dientes mandibulares y maxilares, permanece como el método más reconocido y más ampliamente utilizado para determinar la discrepancia entre el tamaño de los dientes entre los arcos.¹

Los métodos para calcular las discrepancias de los tamaños dentarios (ancho mesiodistal) entre arcos opuestos que se emplean hoy en día, son métodos obtenidos de poblaciones norteamericanas y europeas, y estos son aplicados a grupos de población de distinto origen (Sudamericanos, marroquíes, etc). Con esto nos planteamos si al utilizar los métodos para determinar las discrepancias de los tamaños dentarios (mesiodistal) entre arcos opuestos, se podrían aplicar a individuos con distinto origen étnico, o si realmente existen diferencias que podrían inducir a un error al ser aplicados en diferentes grupos étnicos.³

² Villacencio, José, Fernández, M, Magaña, A. ortopedia dentofacial, Una visión multidisciplinaria. Primera edición, Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C.A. 1999. pp 215-218.

³ María Talley Millán, Mario Katagiri Katagiri, Haroldo Elorza Pérez Tejada. Casuística de maloclusiones Clase I, Clase II Y Clase III Según Angle en el Departamento De ortodoncia de la Unam. Revista Odontológica Mexicana. México. Dic. 2007 pp.175-180

Debido a los diferentes resultados obtenidos a través de la aplicación del índice de Bolton, diversos autores mediante sus estudios (1989-1990), afirman que no existe relación entre el tipo de maloclusión de Angle y el índice de Bolton, al no encontrar datos estadísticos significativos. Sin embargo otros autores (1999–2003) afirman lo contrario, debido a que en sus estudios encontraron mayores alteraciones del índice de Bolton para las clases I y III de Angle, que aquellos con maloclusiones de Clases II. Algunos encontraron que las maloclusiones de Clase II y III presentaban valores diferentes a la Clase I.⁴

De igual manera existen opiniones divididas en cuanto a las discrepancias dentarias según el índice de Bolton en relación a los sexos, algunos estudios no demuestran diferencias significativas entre ambos sexos, en cambio, otros estudios demuestran que los índices de Bolton son siempre mayores en hombres que en mujeres independientemente de la raza. Así mismo algunos autores afirman que los parámetros considerados como normales para el índice de Bolton, pueden única y exclusivamente aplicarse a mujeres de raza blanca.⁴

⁴ Álvarez Ramón; Bolasco Adela; Buño Ana G; Lúgaro Alicia; Pascuali Luis; Santos Martha. Son las maloclusiones un problema de salud pública en el Uruguay. Actas odontol;7(1):57-68. Uruguay. Mar. 2010.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 PREGUNTA GENERAL

¿Existe una relación entre la discrepancia del tamaño dentario según el Análisis de Bolton con los tipos de maloclusión dentaria en estudiantes con dentición permanente de la Institución Educativa Zora Carvajal de Tacna - 2011?

1.2.2 PREGUNTAS ESPECÍFICAS

- ¿Cuál es la discrepancia del tamaño dentario según el análisis de Bolton en estudiantes con dentición permanente de la Institución Educativa Fortunato Zora Carvajal de Tacna - 2011?
- ¿Cuál es el tipo de maloclusión que presenta mayor discrepancia del tamaño dentario según el análisis de Bolton en estudiantes con dentición permanente de la Institución Educativa Fortunato Zora Carvajal de Tacna - 2011?
- ¿Cuál es el promedio del índice total y anterior según el análisis de Bolton en la maloclusión clase I, clase II y clase III en estudiantes con dentición permanente de la Institución Educativa Fortunato Zora Carvajal de Tacna - 2011?
- ¿Cuál es la discrepancia dentaria del tamaño según el análisis de Bolton entre ambos sexos en estudiantes con dentición permanente de la Institución Educativa Fortunato Zora Carvajal de Tacna - 2011?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la relación entre la discrepancia del tamaño dentario según el Análisis de Bolton con los tipos de maloclusión dentaria en estudiantes con dentición permanente de la Institución Educativa Fortunato Zora Carvajal de Tacna - 2011.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la discrepancia del tamaño dentario según el análisis de Bolton en estudiantes con dentición permanente de la Institución Educativa Fortunato Zora Carvajal de Tacna - 2011.
- Determinar el tipo de maloclusión que presenta mayor discrepancia del tamaño dentario según el análisis de Bolton en estudiantes con dentición permanente de la Institución Educativa Fortunato Zora Carvajal de Tacna - 2011.
- Determinar el promedio del índice total y anterior según el análisis de Bolton en la maloclusión clase I, clase II y clase III en estudiantes con dentición permanente de la Institución Educativa Fortunato Zora Carvajal de Tacna - 2011.
- Comparar la discrepancia dentaria según el análisis de Bolton entre ambos sexos en estudiantes con dentición permanente de la Institución Educativa Fortunato Zora Carvajal de Tacna - 2011.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo surge de la necesidad de obtener un mayor conocimiento acerca de las discrepancias de los tamaños dentarios según el análisis de Bolton con relación a las maloclusiones dentarias, y así poder identificar si la presencia de estas discrepancias dentarias según el análisis de Bolton son determinantes para cada tipo de maloclusión.

Así mismo debido al conocimiento del uso universal del análisis de Bolton como método diagnóstico y pronóstico en la práctica ortodóncica, éste es aplicado en nuestro estudio para la identificación de las discrepancias de los tamaños dentarios presentes en las maloclusiones, y así nos permitirá verificar si la aplicación del análisis de Bolton es factible en nuestra población, con lo cual confirmaremos su empleo como un método útil para el diagnóstico y pronóstico de la planificación de los tratamientos de ortodoncia en esta población de jóvenes estudiantes.

1.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **MALOCCLUSIÓN:** Es el mal alineamiento de los dientes o la mala interdigitación de los dientes superiores con respecto a los inferiores.⁵
- **APIÑAMIENTO:** Es un mal alineamiento dental causado por un espacio deficiente para los dientes.⁵
- **MALPOSICIÓN:** Es cuando uno o varios dientes están situados en posición anormal. La malposición dentaria conlleva que las piezas dentarias superiores e inferiores no articulen, encajen o engranen con normalidad, y por tanto es causa de maloclusión dentaria.⁵
- **PLANO DE ANDREWS:** Es un plano que divide las coronas de los dientes en oclusión normal a la altura de sus puntos EM, o en el caso de un diente aislado, separa la porción oclusal de la gingival a la altura de EM.⁶
- **ANÁLISIS DE BOLTON:** Es un método desarrollado por Wayne Bolton para la evaluación de las discrepancias del diente (diámetro mesiodistal de la corona) y el tamaño entre los arcos superiores e inferiores.⁷
- **DISCREPANCIA DEL TAMAÑO DENTAL:** Es la desarmonía dentaria que puede ser en anchura (diámetro mesiodistal), forma de la corona del diente y el espacio disponible en el arco dental.⁷

⁵ Miguel Ángel Carreño Hernández. Diccionario de términos odontológicos. 2011.
<http://www.blanqueamientodental.com/DICCIONARIO.html>

⁶ Gregoret, Jorge. “El Tratamiento Ortodóntico con Arco Recto”. NM. Ediciones. Argentina.2003.

⁷ Vellini Ferreira Flavio, “Diagnostico y Planificación Clínica”, Editora Artes Medicas LTA. San Paulo-Brasil.2002.

- **BOLTON DE DOCE PIEZAS (TOTAL):** Suma de diámetros mesiodistales de los 12 dientes mandibulares, dividido por la suma de los diámetros de los doce dientes maxilares y multiplicado por cien. El resultado da un promedio de 91.3 de correlación entre el arco superior y el inferior.⁸
- **BOLTON DE SEIS PIEZAS (ANTERIOR):** Suma de diámetros mesiodistales de los seis dientes anteriores mandibulares, dividido por la suma de los diámetros de los seis dientes anteriores y multiplicado por cien. El resultado da un promedio de 77.2 de correlación entre la zona anterior del arco superior y el arco inferior.⁸
- **DISCREPANCIA POSITIVA:** Es el exceso de masa dentaria en el tamaño mesiodistal.⁷
- **DISCREPANCIA NEGATIVA:** Es la falta o deficiencia de masa dentaria en el tamaño mesiodistal.⁷
- **MEDIA:** Es el número obtenido al dividir la suma de todos los valores de la variable entre el número total de observaciones.⁹
- **DESVIACIÓN ESTÁNDAR:** La desviación estándar es una medida de dispersión, que nos indica cuánto pueden alejarse los valores respecto al promedio (media). De hecho específicamente la desviación estándar es el promedio de lejanía de los puntajes respecto del promedio.⁹

⁸ Uribe Restrepo G. Fundamentos de Odontología: Ortodoncia teoría y clínica. Editorial: Corporación para Investigaciones Biológicas 1era edición. Colombia. Medellín. 2004

⁹ Jorge Raúl Rodríguez Yañez. Tutorial Básico de Estadística. Editorial Medal. USA. Agosto, 2000

CAPÍTULO II
REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN:

Cecilio Eliane, en su estudio fundamenta que la evaluación de las discrepancias de los tamaños dentarios es de gran importancia para el diagnóstico y la planificación del tratamiento de ortodoncia, ya que el objetivo del tratamiento es establecer una oclusión ideal para el paciente. Por lo tanto, la alta tasa de discrepancia de Bolton que afecta el segmento anterior merece una especial atención para que podamos anticipar las maniobras terapéuticas necesarias para el tratamiento correcto. Éste de alguna manera contribuye al diagnóstico y la finalización del tratamiento de ortodoncia al añadir algunos datos como: La prevalencia de la discrepancia de Bolton en arcos bilaterales superiores e inferiores, en el dimorfismo sexual y en el análisis comparativo entre la anchura y la proporción estética de los dientes. Utilizó 80 modelos de estudio (40 mujeres y 40 varones), midió los anchos y altos de todos los dientes (a excepción de 2 y 3 molares), y aplicó el análisis de Bolton. Los resultados mostraron una alta prevalencia de la discrepancia de Bolton anteroinferior, presencia de dimorfismo sexual y la simetría bilateral de los tamaños dentarios en ambas arcadas. Sin embargo, no observó dimorfismo sexual para el índice de Bolton. Un análisis comparativo con los patrones de Brasil demostró una similitud significativa entre el ancho de los dientes, y diferencias significativas en las proporciones estéticas.¹⁰

Romero Zaldívar y colaboradores mediante sus estudios concluyen que la relación del diámetro mesiodistal de los dientes puede influir en las características de las maloclusiones y en el pronóstico de los tratamientos.

¹⁰ Cecilio, Eliane; Abrão, Jorge. Estudio comparativo de las características de proporciones estéticas y tamaños de los dientes en relación a un índice de Bolton. *Ortodontia*;37(2):37-46,. Brasil. Maio-ago. 2004. tab.

Realizaron un estudio descriptivo transversal en pacientes con maloclusión que iniciaron sus tratamientos en la Clínica Estomatológica Provincial Docente “Ismael Clark y Mascaró” de la ciudad de Camagüey desde junio a diciembre de 2008. La población estaba constituida por 72 pacientes, de los cuales seleccionaron como muestra a 25 pacientes que reunían los criterios de inclusión. Determinaron las variables oclusales y realizaron las mediciones dentarias necesarias para establecer el índice anterior de Bolton. Los resultados mostraron que la distribución de las proporciones del índice anterior de Bolton no eran uniformes, el “Exceso dentario Inferior” era la más frecuente. Concluyeron que no hubo diferencia estadística en el resalte, sobremordida, ni en la clasificación de Angle con relación al índice de Bolton.¹¹

Freire y colaboradores, estudiaron la existencia de las discrepancias dentales de acuerdo a los criterios de Bolton para obtener los valores medios de sobremordida, resalte, curva de Spee y el ángulo interincisal, y para también para demostrar una correlación entre estos parámetros. Realizaron los estudios con modelos dentales y películas cefalométricas de 30 individuos caucásicos Brasil (15 varones y 15 mujeres) entre 18 y 27 años de edad, todos presentaban una oclusión normal y un perfil facial satisfactorio. Observaron que la muestra con oclusión normal no presentaba ninguna discrepancia dental entre los 12 dientes de los arcos opuestos. La relación total (91,46) y la relación anterior (77,83) estaban en conformidad con las propuestas por Bolton. Los valores medios de la oclusión normal fue de: 2,45 mm de sobremordida; 1,92 mm de resalte; 1,01 mm para la curva de Spee y 129,57°

¹¹. Romero Zaldívar Esperanza C. Ricardo Pérez Cedrón. María Josefa Bango de Varona. Análisis del índice anterior de Bolton y su relación con algunas variables oclusales. Revista Archivo Médico de Camagüey. AMC v.14 n.6 Camagüey, Cuba. nov.-dic. 2010.

para el ángulo interincisal. Observaron una correlación estadísticamente significativa entre el resalte y sobremordida.¹²

Joya Abrego, en su estudio comprueba la alta frecuencia de la discrepancia dentaria del Bolton Anterior como el Bolton total en 57 modelos de estudios, únicamente 20 de 57 (35.09%) presentaron un Bolton Anterior significativo y 29 pacientes de 57 (58.88%) presentaron un Bolton Total significativo. Los resultados para los 12 dientes fueron: En todos los pacientes encontró una media de 91.4 con una desviación estándar de 2.57.¹³

Bósio, en su estudio investigó la prevalencia de la discrepancia dental mesiodistal a través de un método simplificado en un grupo al azar de pacientes evaluados para el tratamiento de ortodoncia. Estudió a 159 pacientes que necesitaban tratamientos de ortodoncia y de acuerdo con la evaluación propuesta por Bolton; 64 pacientes tenían discrepancia del tamaño dentario. Este estudio demostró que el 42,11% de pacientes necesitan tratamiento de ortodoncia, también demostró la presencia de la discrepancia del tamaño dentario en la región anterior y probablemente estos pacientes necesitarían restauraciones estéticas, coronas o prótesis y reducción del esmalte interdental, ya sean durante o después del tratamiento de Ortodoncia.¹⁴

¹² Freire, Sheila Medina; Nishio, Clarice; Mendes, Alvaro de Moraes; Quintão, Cátia Cardoso Abdo; Almeida, Marco Antonio. Relación entre el tamaño dental y oclusión normal en pacientes brasileños. *Braz. dent. j*;18(3):253-257. Brazil. 2007. ilus, tab.

¹³ Joya Abrego Manuel de Jesús J. Frecuencia en la discrepancia de tamaño de los dientes maxilares y mandibulares. Universidad Mariano Gálvez de Guatemala. 2005. <http://biblioteca.umg.edu.gt/digital/45780.pdf>

¹⁴ Bósio, José A; Closs, Luciane; Faber, Jorge. Discrepancias del tamaño mesiodistal de los dientes entre arcadas de la puede producir resultados estéticamente desfavorables para la realización del tratamiento de ortodoncia. *J. bras. ortodon. ortop. facial*;6(33):243-248. Brasil. Maio-jun. 2001. tab

Bayda y Colaboradores, estudiaron el efecto de la herencia en la discrepancia del tamaño dentario según el análisis de Bolton en pacientes que solicitaron tratamientos de ortodoncia y sus respectivos hermanos (106 mujeres y 78 varones) con edades entre 13 a 21 años. Los objetivos fueron la determinación de los posibles efectos de los factores genéticos en las discrepancias de los tamaños dentarios según Bolton. Los hermanos fueron agrupados según el género: varón-varón (24 pares), mujer-mujer (38 pares), y varón-mujer (30 pares). Midieron los diámetros mesiodistales de los dientes usando dos puntas finas y calcularon las proporciones anteriores y totales de Bolton. El análisis estadístico mostró la efectividad de la herencia en la discrepancia de Bolton en todos los grupos, excepto en el grupo de varón-mujer. Concluyeron que los hermanos del mismo género demostraban un alto efecto de la herencia para las proporciones anteriores y totales, pero estadísticamente no fueron significativos en hermanos de diferentes géneros.¹⁵

Dra. Hueso y colaboradores, determinaron la aplicabilidad del índice de Bolton y su influencia en la población del Rosario, y en caso de comprobar su compatibilidad, también obtener un índice para el sector lateral. Analizaron 43 modelos de yeso, pertenecientes a alumnos de ambos sexos del 5to año de la Facultad de Odontología del Rosario (edad promedio 23 años). La muestra fue seleccionada en base a modelos de estudio que presentaban correcta alineación dentaria, relaciones molares y caninas en clase I según Angle, overbite y overjet normales. Calcularon los índices de Bolton total y anterior, y compararon las medias de los índices locales con los obtenidos

¹⁵ Bayda, Bulent; Oktay, Husamettin; Metin Daguyu, Ilhan. “El efecto de heredabilidad sobre discrepancia de tamaño dentario de Bolton”. Revista: “European Journal of orthodontics 2005, Vol. 27, N_ 1, Pág. 98-102”.

por Bolton. La diferencia resultó estadísticamente significativa para el índice total ($p=0.00035$) y no significativa para el índice anterior ($p=0.85$).¹⁶

Bayona Madrid, en su estudio determina la discrepancia de masa dentaria, los procedimientos clínicos utilizados para su corrección y las relaciones oclusales finales obtenidas en pacientes con maloclusión clase I tratados ortodóncicamente en el servicio de Postgrado de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH). Evaluó 30 historias clínicas con modelos iniciales y finales de pacientes con maloclusiones clase I que recibieron tratamientos sin extracciones en el servicio de ortodoncia de la clínica dental de la UPCH. Observó que el 60% del total de los pacientes presentaban al inicio una discrepancia de Bolton total no significativa, y un 53% una discrepancia de Bolton anterior. La discrepancia inicial la encontró en la arcada superior. También encontró que el procedimiento de corrección más utilizado (57%) fue el desgaste proximal. Todos los casos, independientemente de la discrepancia de masa dentaria, terminaron con relaciones oclusales aceptables. Determinó que la presencia de discrepancia de masa dentaria anterior fue mayor a la discrepancia total. La discrepancia total fue con mayor frecuencia en la arcada superior y la discrepancia anterior en la arcada inferior.¹⁷

Moresca en su investigación estudió la diferencia de tamaño entre los dientes anteriores superiores e inferiores según el método de Bolton. La muestra consistió de 90 pares de modelos de estudio y según la clasificación

¹⁶Hueso Angela; Elida Ciola; Alicia Picco. Análisis de Bolton. Factibilidad de su aplicación en adultos jóvenes de la ciudad de rosario y zona de influencia. Argentina. 2001. <http://www.educarenortodoncia.com/revista/pdfseparados/1er.sem/pdf1.2.pdf>

¹⁷ Bayona Madrid, Yully Graciela; Meneses López, Abraham. Procedimientos clínicos para la corrección de la discrepancia de masa dentaria en pacientes con maloclusión clase I. Rev. estomatol. Hered;20(1):13-18. Lima-Perú. ene.-mar. 2010. tab

de Angle; 30 pares de clase I, 30 pares de clase II, y 30 pares de clase III. Para la inclusión de los pacientes la muestra tenía que presentar todos los dientes permanentes erupcionados con los diámetros mesiodistales conservados. Del total de la muestra, la media de la discrepancia de Bolton fue de 78,1 (+ - 2.5). Para las clases I, II y III, los índices de Bolton fueron 77,9 (+ -2,3), 78.1 (+ -2.7) y 78.4 (+ -2.6), no se observó diferencia estadística entre las medias. Para los pacientes que no presentaban discrepancia en el tamaño de los dientes (n = 38), la media fue de 77,2 (+ - 0,8) y en pacientes con severa (n = 52), la media fue de 78,8 (+ -3.1). En la muestra, las frecuencias de excesos de dientes superiores e inferiores se produjeron en las siguientes proporciones respectivamente: 16,6% y 41,1%. Para los grupos de las clases I, II, III, y las frecuencias de exceso de dientes superiores e inferiores fueron respectivamente 13,3% y 36,6%, 20% y 43,3%, 16,6% y 43,3%.¹⁸

¹⁸ Moresca, Ricardo; Vigorito, Julio Wilson; Vigorito, Angela Majolo Estudio de la discrepancia en el tamaño de los dientes anteriores en diferentes tipos de maloclusión. *Ortodontia*;37(3):24-31, set.-dez. Brasil. 2004. tab, graf.

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 DISCREPANCIAS DENTARIAS

2.2.1.1 Concepto

Son las alteraciones en la colocación de los dientes, tanto en la mandíbula como en el maxilar. Son muy frecuentes en la población y la mayoría aparecen en la infancia.

Las discrepancias de tamaños dentarios entre los dientes de distintas arcadas, determinan una modificación en la interdigitación, el resalte, la sobremordida y discrepancias de las líneas medias interincisivas.

Muy frecuentemente, estas discrepancias de los tamaños dentarios que afectan a la oclusión, pasan desapercibidas al comienzo del tratamiento de Ortodoncia y no se ponen de manifiesto hasta las últimas fases de finalización del mismo, imposibilitando con ello el logro de una correcta relación interoclusal, especialmente la relación molar y canina, así como la corrección del resalte y/o sobremordida según los casos.

Existen muchos factores implicados en su aparición. La principal es la herencia genética. Otros factores importantes son los hábitos como la succión digital, lo que provoca el alargamiento y la estrechez maxilar, y la succión labial. Las discrepancias pueden ser solo dentarias o dento-esqueléticas, las cuales comportan alteraciones importantes de la forma de la cara como son los prognatismos maxilares y mandibulares, caras largas y cortas y asimetrías faciales.

2.2.2 ANÁLISIS DE BOLTON

2.2.2.1 Concepto

Es un método desarrollado por Wayne Bolton para la evaluación de las discrepancias del diente (diámetro mesiodistal de la corona) y el tamaño entre los arcos superiores e inferiores.¹⁹

Bolton estudió los efectos de las discrepancias en el tamaño dentario entre ambos maxilares para diseñar un procedimiento que permita determinar la proporción del tamaño dentario mandibular total con el tamaño dentario maxilar y también determinar el tamaño de los dientes anteroinferiores con los anterosuperiores. El estudio de estas proporciones ayuda a calcular las relaciones de sobremordida y resalte que se obtendrán probablemente después de la finalización del tratamiento, los efectos de las extracciones contempladas en la oclusión posterior y las relaciones incisivas, y la identificación del trastorno oclusal producido por las incompatibilidades del tamaño dentario interarco.¹⁹

Wayne A. Bolton realizó su estudio sobre 55 casos de oclusiones ideales tomados tanto en individuos tratados como no tratados ortodóncicamente, todos ellos evaluados por el Departamento de Ortodoncia, de la Escuela de Odontología en la Universidad de Washington. Bolton tomó de referencia los anchos mesiodistales de los doce dientes maxilares, desde el primer molar permanente del lado derecho hasta el primer molar permanente del lado izquierdo, lo cuales fueron totalmente medidos y comparados

con la suma obtenida por el mismo procedimiento llevado a cabo sobre los doce dientes mandibulares.¹⁹

El análisis de Bolton tiene como propósito comparar la suma del ancho mesiodistal de los doce dientes superiores (de primer molar derecho a primer molar izquierdo) con una suma del ancho mesiodistal de los doce dientes inferiores (de primer molar derecho a primer molar izquierdo).¹⁹ (Fig.1).

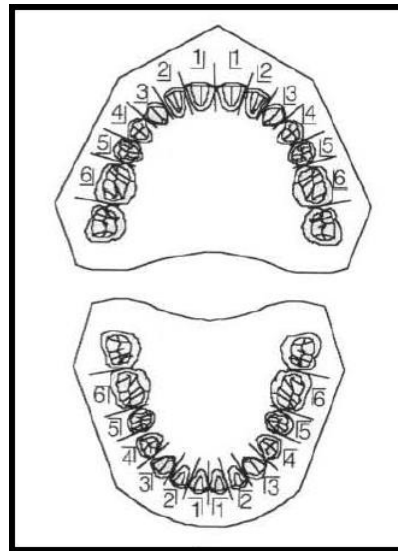


Fig.1. Suma del diámetro mesiodistal de los 12 dientes sup. e inf.

Así mismo compara para la suma de los 6 dientes superiores (de canino a canino) con los 6 dientes inferiores.¹⁹ (Fig.2).

¹⁹ Zamora Montes De Oca Carlos E. "Compendio de Cefalometría" Editorial Amolca. Colombia 2004.

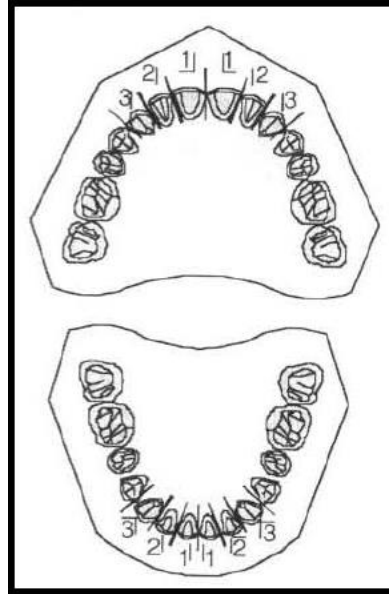


Fig.2. Suma diámetro mesiodistal de los 12 dientes sup. e inf.

La suma del ancho mesiodistal de los 12 dientes superiores debe ser 8,7 mayor a la suma del ancho mesiodistal de los 12 dientes inferiores. Por otro lado, la suma del ancho mesiodistal de los 6 dientes superiores debe ser 22.8% a la suma del ancho mesiodistal de los 6 dientes inferiores.¹⁹

El diámetro mesiodistal de los doce dientes inferiores, se divide entre el mayor diámetro mesiodistal de los doce superiores y se multiplica por cien. La relación centesimal media de 91.3; con desviación estándar de 1.91; según Bolton, resultará en una situación ideal de sobremordida y resalte, así como de oclusión posterior, lo que indica una armonía perfecta entre los arcos dentarios.¹⁹ (Fig.3).

Si la relación total excede de 93.21 (91,3 + la desviación estándar de 1.91), la discrepancia es debida a un exceso de material

dentario inferior. Si la relación es menor que 89.39 (91.3 - la desviación estándar de 1.91), la discrepancia es debida a un exceso de material dentario superior.⁷

$$\frac{E \text{ Mandibular } 12 \text{ Pzas}}{E \text{ Maxilar } 12 \text{ Pzas}} \times 100 = \text{Proporción total}$$

Media 91.3 %

D.S. $\pm 1.91 \%$

Fig.3. Relación total entre la sumatoria del maxilar inferior y maxilar superior según Bolton.

En la Tabla elaborada por el Dr. Bolton se localiza el valor correspondiente al diámetro de los dientes superiores del paciente. La diferencia entre la medida de los inferiores real y la deseada es la cantidad excesiva de material dentario inferior.⁷ (Fig.4).

RADIO TOTAL					
MS ₁₂	Mand. ₁₂	MS ₁₂	Mand. ₁₂	MS ₁₂	Mand. ₁₂
85	77,6	94	85,8	103	94,0
86	78,5	95	86,7	104	95,0
87	79,4	96	87,6	105	95,9
88	80,3	97	88,6	106	96,8
89	81,3	98	89,5	107	97,8
90	82,1	99	90,4	108	98,6
91	83,1	100	91,3	109	99,5
92	84,0	101	92,2	110	100,4
93	84,9	103	93,1		

Fig.4. Tabla para encontrar la relación teórica entre la anchura total dental del maxilar superior y maxilar inferior (total) según Bolton.

El mismo procedimiento se realiza sólo para los seis dientes anteriores (incisivos y caninos). La relación centesimal media deseada es de 77.2, con desviación estándar de 1.65, que proporcionará una sobremordida y resalte ideal si la angulación de los incisivos está correcta y la espesura labio-lingual de los bordes incisales no es excesiva.⁷ (Fig.5).

Si la proporción anterior excede del 78,85 (77,2 + la desviación estándar de 1,65) habrá exceso de material dentario inferior; si es menor que 75.55 (77.2 - la desviación estándar de 1.65), habrá exceso de material dentario superior.⁷ (Fig.5).

E Mandibular 6 Pzas	x 100 =	Proporción
E Maxilar 6 Pzas		del segmento anterior
		Media 77.2%
		D.S. ± 1.65 %

Fig.5. Relación anterior entre la sumatoria del maxilar inferior y maxilar superior según Bolton.

Usando la tabla de Bolton se procede de la misma manera para encontrar las discrepancias del segmento anterior.⁷ (Fig.6).

RADIO ANTERIOR					
MS ₆	Mand. ₆	MS ₆	Mand. ₆	MS ₆	Mand. ₆
40,5	30,9	45,5	35,1	50,5	39,0
40,5	31,3	46,0	35,5	51,0	39,4
41,0	31,7	46,5	35,9	51,5	39,8
41,5	32,0	47,0	36,3	52,0	40,1
42,0	32,4	47,5	36,7	52,5	40,5
42,5	32,8	48,0	37,1	53,0	40,9
43,0	33,2	48,5	37,4	53,5	41,3
43,5	33,6	49,0	37,8	54,0	41,7
44,0	34,0	49,5	38,2	54,5	42,1
44,5	34,4	50,0	38,6	55,0	42,5
45,0	34,7				

Fig.6. Tabla para encontrar la relación teórica entre la anchura total dental del maxilar superior y maxilar inferior (Anterior) según Bolton.

2.2.2.2 Discrepancias de Bolton

Cuando los dientes anteriores superiores son muy grandes respecto a los anteriores inferiores, las siguientes desarmonías podrán ser encontradas:

- Sobremordida más profunda. (Fig.7).
- Resalte más acentuado. (Fig.8).
- Combinaciones de sobremordida y resalte. (Fig.9).
- Apiñamiento del segmento anterosuperior. (Fig.10).
- Segmento posterior con oclusión incorrecta. (Fig.11).

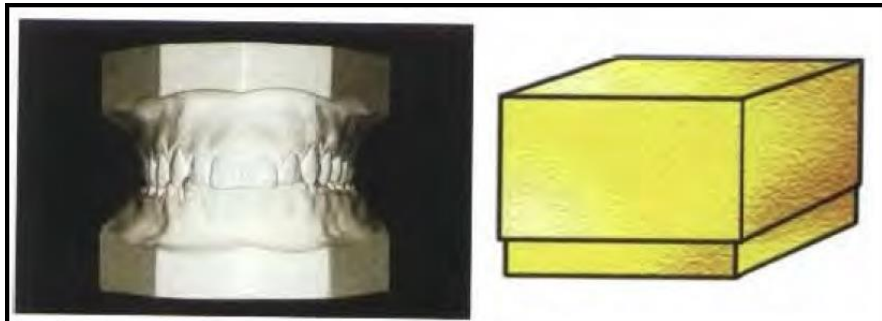


Fig.7. Visualización de una sobremordida causada por un exceso de material dentario superior. Igual que una caja cuya tapa tiene un tamaño mayor y cubre excesivamente el área inferior

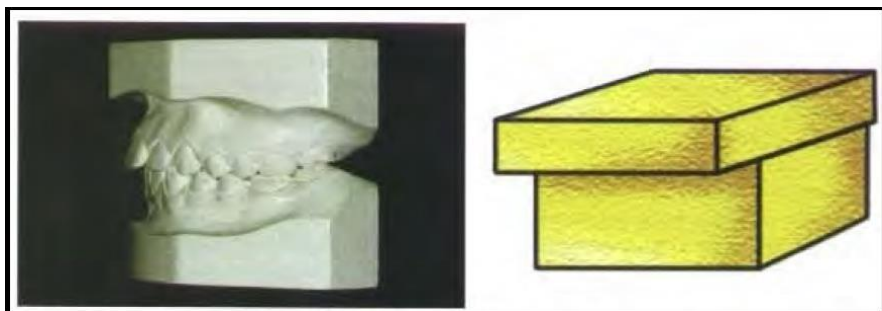


Fig.8. Visualización de un resalte acentuado causado por un exceso de material dentario superior. Al ajustar la parte posterior de la tapa ocurre una sobra en la parte anterior.

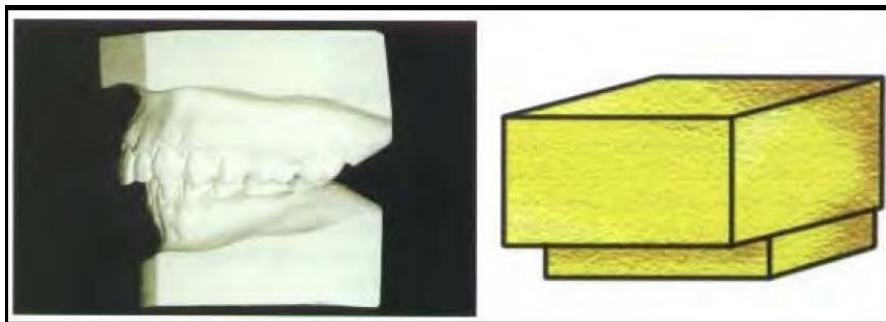


Fig.9. Visualización de una sobremordida combinada con un resalte acentuado. La tapa, además de cubrir la caja, también se proyecta en la región anterior

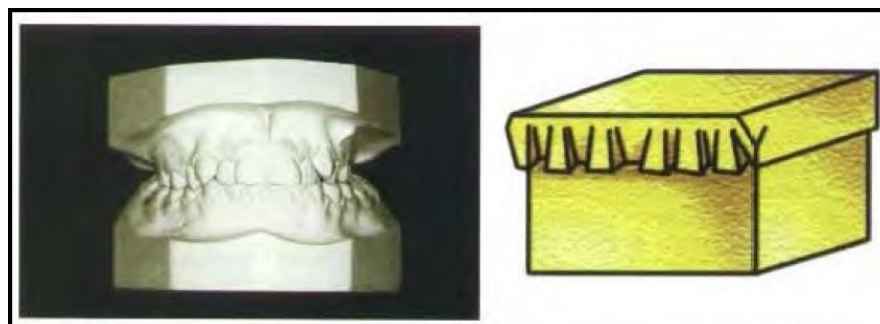


Fig.10. En casos en que no hay ni sobremordida, ni resalte, ocurren porque el exceso de material dentario superior fue compensado con el apiñamiento anterosuperior. Es lo mismo que comprimir los bordes de la tapa para que disminuya.

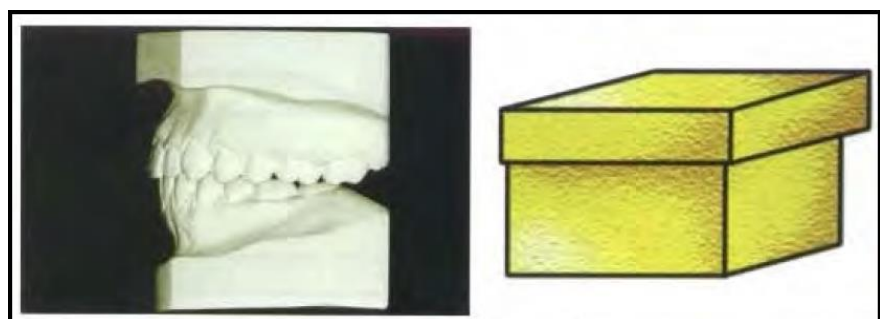


Fig.11. Visualización de una desoclusión posterior causada por un exceso de material dentario superior. Al ajustar la parte anterior de la tapa habrá una sobra en la parte posterosuperior (clase III).

Cuando, sin embargo, el exceso de material dentario ocurre en los dientes anteroinferiores pueden ocurrir las siguientes desarmonías:

- Relación incisal borde a borde. (Fig.12).
- Espacios entre los dientes anteriores superiores. (Fig.13).
- Apiñamiento en el área de incisivos inferiores. (Fig.14).
- Relación incorrecta de los segmentos posteriores.⁷ (Fig.15).

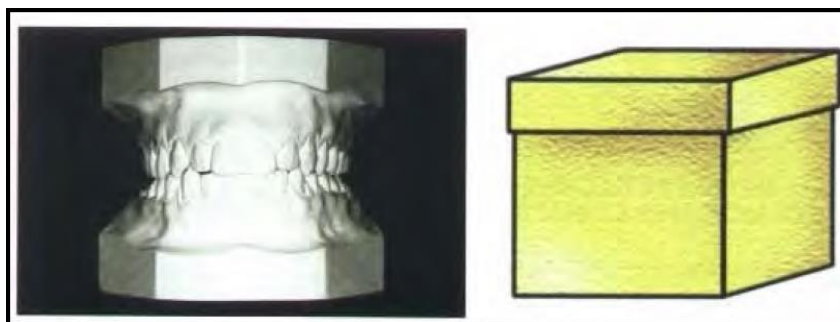


Fig.12. Visualización de una oclusión borde a borde, causada por un exceso de material dentario inferior, igual que una caja cuya tapa tiene dimensiones iguales, no haciendo el encaje del arco superior con el inferior.

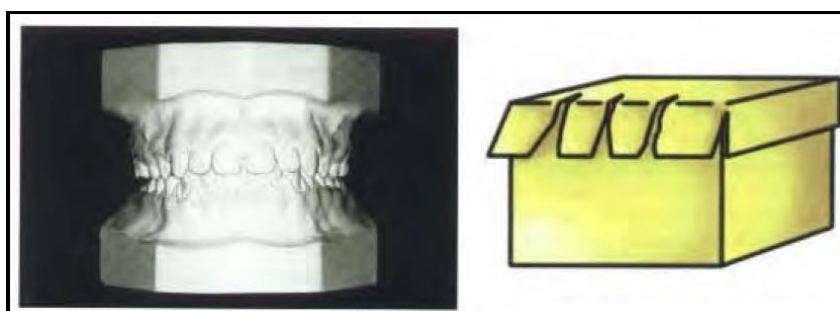


Fig.13. Visualización de diastemas en el arco superior que compensan el exceso de material dentario inferior. Para que haya el encaje, la tapa tiene que ser piqueteado para que aumente.

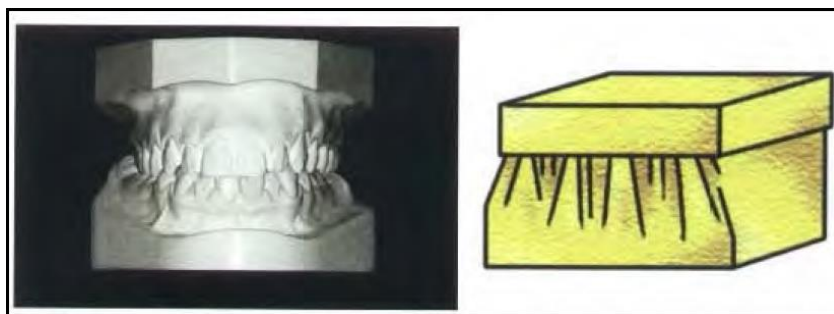


Fig.14. Visualización del apiñamiento en el arco inferior causado por el exceso de material dentario inferior. Es lo mismo que comprimir una caja para que disminuya, permitiendo con eso el encaje superior e inferior.

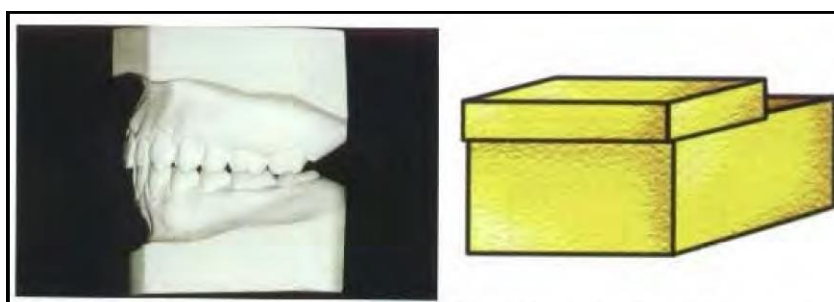


Fig.15. Visualización de una desoclusión posterior causada por un exceso de material dentario inferior. Al arreglar la parte anterior de la tapa habrá una sobra en la parte posteroinferior.

2.2.3 MALOCCLUSIÓN

2.2.3.1 Concepto

La maloclusión es la alineación incorrecta de los dientes. Puede ser debida a anomalías de tamaño o de la posición de los dientes, del tamaño relativo de las arcadas dentarias y su alineación, o de los tipos de relaciones oclusales. También es considerada como una

mala relación entre los maxilares, que afectan la función y la estética.²⁰

2.2.3.2 Etiología De La Maloclusión

Los factores etiológicos de la maloclusión se dividen en:

a) Factores generales:

- Herencia.
- Defectos congénitos.
- Medio ambiente.
- Problemas nutricionales.
- Hábitos de presión anormales y aberraciones funcionales.
- Postura
- Trauma y accidentes.

b) Factores locales:

- Anomalías de número de dientes, dientes supernumerarios, ausencias congénitas.
- Anomalías en el tamaño de dientes.
- Anomalías en la forma de los dientes.
- Frenillo labial anormal, barreras mucosas.
- Pérdida prematura de dientes.
- Retención prolongada de dientes.
- Brote tardío de los dientes.
- Vía de brote anormal.
- Anquilosis.
- Caries dental.
- Restauraciones dentales inadecuadas.²⁰

²⁰ Ugalde Morales, Francisco Javier.” Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. Vol. LXIV, No. 3.Mexico.Mayo-Junio 2007. pag 97-109.

2.2.3.3 Clasificación de la Maloclusión

a) Clasificación de Angle

Angle consideraba primariamente en el diagnóstico de la maloclusión las relaciones mesiodistales de los maxilares y arcos dentales indicadas por la relación de los primeros molares permanentes superiores e inferiores, y secundariamente por las posiciones individuales de los dientes con respecto a la línea de oclusión.²¹

a.1) Maloclusión Clase I

El arco dentario inferior esta en relación normal en el sentido sagital respecto al superior al nivel de los primeros molares permanentes. La cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye con el surco mesiovestibular del primer molar inferior.²¹

En un gran porcentaje de casos de maloclusión, los arcos dentarios están más o menos contraídos y como resultado encontramos dientes apiñados y fuera de arco. En estos casos los labios sirven como un factor constante y poderoso en mantener esta condición, usualmente actuando con igual efecto en ambos arcos y combatiendo cualquier influencia de la lengua o cualquier tendencia inherente por parte de la naturaleza hacia su auto corrección.²¹ (Fig.16)

²¹Manns Freese, Arturo E."Manual Práctico de Oclusión Dentaria" .Editorial Amolca. Caraca-Venezuela.2006.

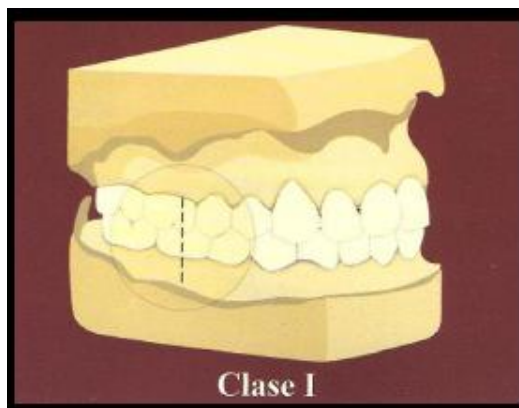


Fig.16. Maloclusión clase I

a.2) Maloclusión Clase II

Cuando por cualquier causa los primeros molares inferiores ocluyen distalmente a su relación normal con los primeros molares superiores en extensión de más de una mitad del ancho de una cúspide de cada lado. Y así sucesivamente los demás dientes ocluirán anormalmente y estarán forzados a una posición de oclusión distal, causando más o menos retrusión o falta de desarrollo de la mandíbula.²¹

- **Clase II, división 1:**

El arco dentario inferior está en relación distal con respecto al superior y los primeros molares inferiores encuentran en posición distal con respecto a los primeros molares superiores. Se acompaña con protrusión incisiva superior y los incisivos inferiores ocluyen frecuentemente en la mucosa palatina.²¹ (Fig.17).

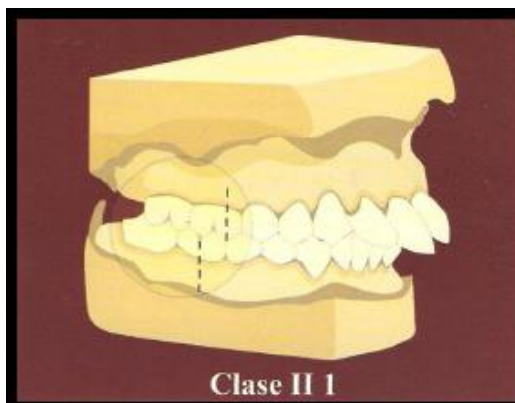


Fig.17. Maloclusión clase II división 1

- **Clase II división 2:**

El arco dentario inferior está en relación distal con respecto al superior y los primeros molares inferiores se encuentran en posición distal con respecto a los primeros molares superiores. Los incisivos centrales superiores están retroinclinados.²¹ (Fig.18)

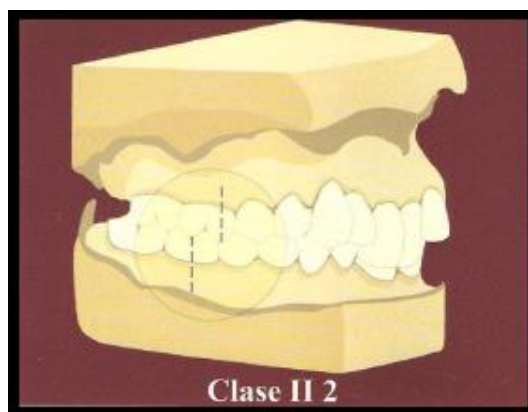


Fig.18. Maloclusión clase II división 2

a.3) Maloclusión Clase III

El arco dentario inferior esta en relación más hacia mesial respecto al superior. Los molares inferiores se encuentran en posición mesial con respecto a los primeros molares superiores. Las piezas anteriores ocluyen en mordida bis a bis o en mordida invertida. Perfil prógnata.²¹ (Fig.19)

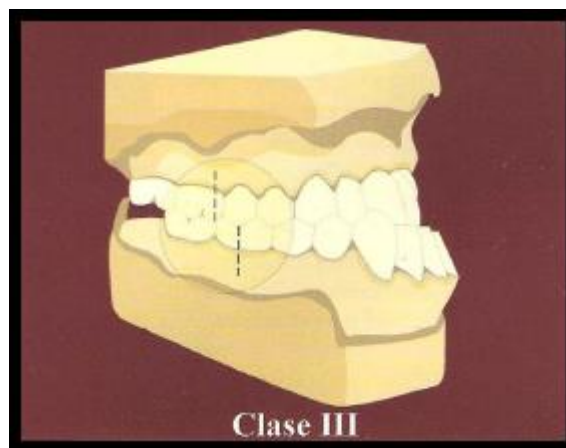


Fig.19. Maloclusión clase III

b) Clasificación de Anderson

- b.1) TIPO 1: Dientes superiores inferiores apiñados o caninos en labioversión, infralabioversión o linguoversión

- b.2) TIPO 2: Incisivos superiores protruidos o espaciados. Los hábitos orales inadecuados son los responsables de este tipo de maloclusión.

- b.3) TIPO 3: Si uno o más incisivos están cruzados en relación con los inferiores. La mordida cruzada anterior presente en esta maloclusión, es una mordida cruzada del tipo dental.
- b.4) TIPO 4: Mordida cruzada posterior, los dientes anteriores pueden estar alineados.
- b.5) TIPO 5: Si hay pérdida de espacio posterior por migración mesial del primer molar, mayor de 3mm.²¹

c) Clasificación de Lischer

Basada en la clasificación de Angle, Lischer aumenta y adopta una terminología distinta, divide la maloclusión en:

c.1) Malposiciones de los dientes

Añadió el sufijo “**VERSIÓN**” al término indicativo de la dirección del desvío.

- Mesioversión
- Distoversión
- Vestibuloversión
- Linguoversión
- Infraversión
- Giroversión

c.2 Relaciones anormales de las arcadas

Basado en la clasificación de Angle adopta la siguiente terminología:

- Neutro-oclusión
- Disto-oclusión
- Medio-oclusión

c.3 Malposición de los maxilares

Para identificar la malposición de los maxilares adopta el radical GNATISMO

- Macrognatismo
- Micrognatismo

c.4 Malposición de la mandíbula

Establece:

- Anteversión - mandibular
- Retroversión – mandibular²¹

2.2.3.4 Las seis llaves de una oclusión normal

a) Relación Molar:

- La superficie distal de la cresta marginal distal del primer molar superior permanente contacta y ocluye con la superficie mesial de la cresta marginal mesial del segundo molar inferior.

- La cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye en el surco ubicado entre la cúspide mesial y media del primer molar inferior permanente.
- La cúspide mesiopalatina del primer molar superior ocluye en la fosa central del primer molar inferior.⁶ (Fig.20).

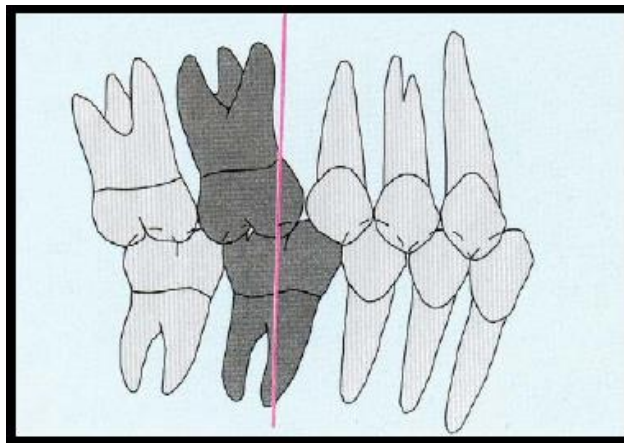


Fig.20. Relación molar: Cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye en el surco ubicado entre la cúspide mesial y media del primer molar inferior permanente.

b) Angulación de la corona e inclinación mesiodistal. “Tip”

La inclinación coronaria se mide entre el eje mayor de la corona clínica (EMCC) y una perpendicular al plano de Andrews que pasa por el punto EM (punto medio del eje mayor de la corona clínica). (Fig.21).

La porción gingival del eje mayor de la corona clínica debe estar ubicada en una posición más distal que la porción oclusal.⁶

En la figura 22 se observan los distintos grados de inclinación de las coronas dentarias.

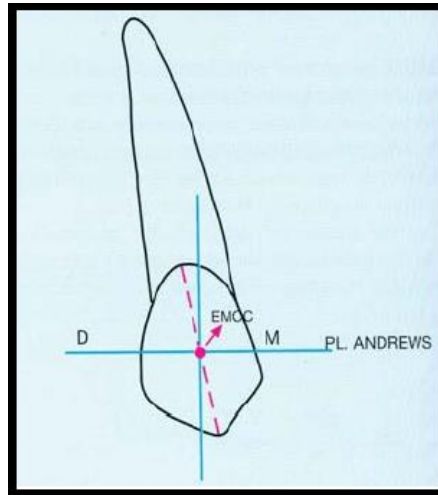


Fig.21. Angulación de la corona e inclinación mesiodistal. "Tip"

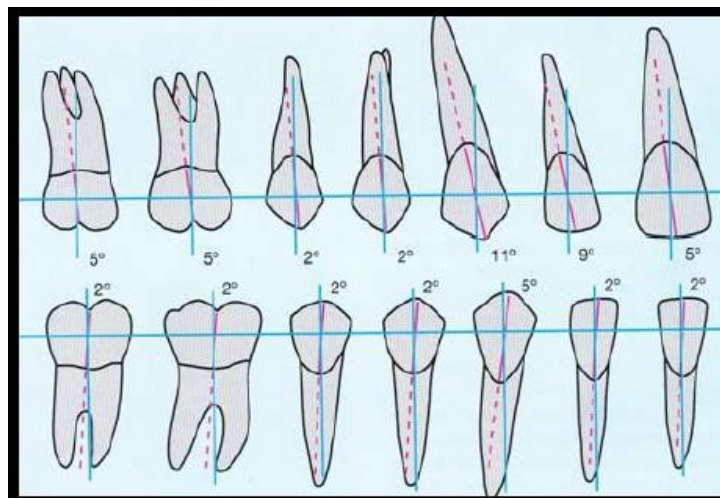


Fig.22. Inclinación de las coronas dentarias.

c) Inclinación de la corona, torque vestibulo lingual o labio lingual:

El torque coronario esta medido entre una perpendicular al plano de Andrews que pasa por el punto EM y una tangente a la cara vestibular del diente que, pasando por el mismo punto, tiene sus extremos al igual distancia de la porción incisal y gingival de la corona.⁶ (Fig23).

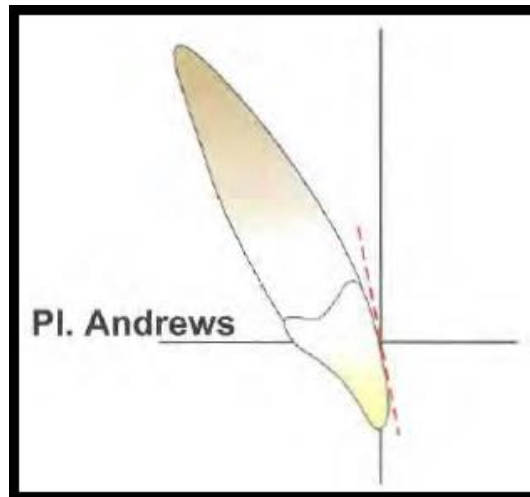


Fig.23. Forma que Andrews realizó la medición del torque coronario.

La tangente que pasa por el centro del eje mayor de las coronas clínicas de los incisivos centrales y laterales superiores tiene una inclinación desde gingival y palatino hacia incisal y vestibular (torque positivo).

En los restantes dientes del maxilar superior en todos los del maxilar inferior, la tangente va desde vestibular y gingival hacia incisal (u oclusal) y lingual. Esto es denominado torque negativo.⁶ (Fig.24).

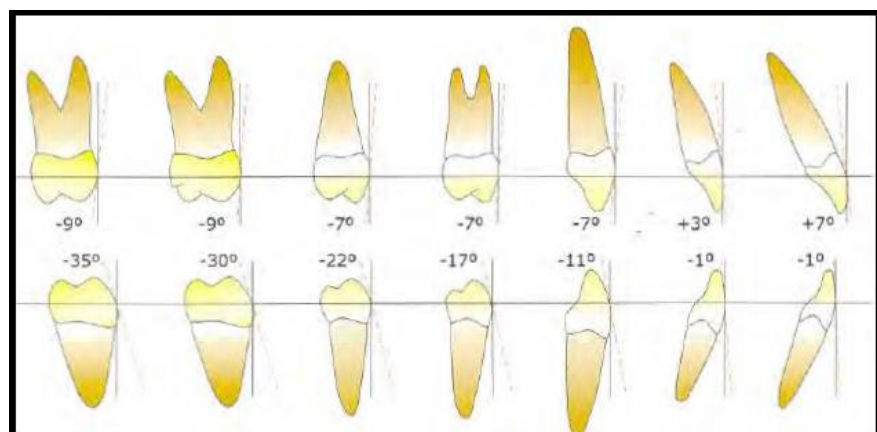


Fig.24. Valores de torque coronario para cada una de las piezas dentarias. Los incisivos centrales y laterales superiores son los únicos que poseen torque positivo.

d) Rotaciones

En la oclusión normal no deben existir rotaciones dentarias. Los molares y premolares rotados ocupan más espacio del normal en la arcada. Los incisivos rotados necesitan menos espacio que los correctamente alineados. Las rotaciones dentarias generan problemas estéticos y funcionales.⁶ (Fig.25).

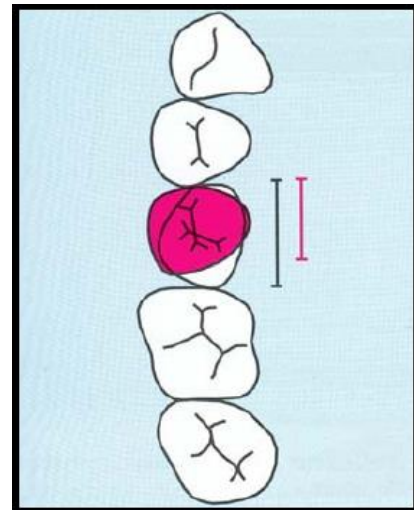


Fig.25. Rotación del segundo premolar, ocupa mayor espacio.

En el sector anterior afectan notoriamente la estética. Pero en el sector posterior son más importantes los trastornos funcionales que ocasionan. Por ejemplo, una pieza posterior rotada varía la ubicación de sus cúspides y altera la relación interoclusal con el antagonista, dando lugar a contactos prematuros e interferencias.

e) Espacios y diastemas

Los dientes están ubicados con sus puntos de contacto perfectamente relacionados, sin espacios entre sí. Esto requiere que no existan malformaciones dentarias ni discrepancias en el ancho mesiodistal de los dientes de ambos maxilares, es decir que no esté alterado el índice de Bolton. Cuando esto ocurre, si se pretende mantener los puntos de contacto, seguramente se altera la relación interoclusal, es decir, la clase canina y la relación molar, o el overjet y overbite.⁶

f) Curva de Spee

La curva Spee en la oclusión normal debe ser prácticamente plana. En la mandíbula no debe tener una profundidad mayor de 1,5 mm.⁶ (Fig.26).

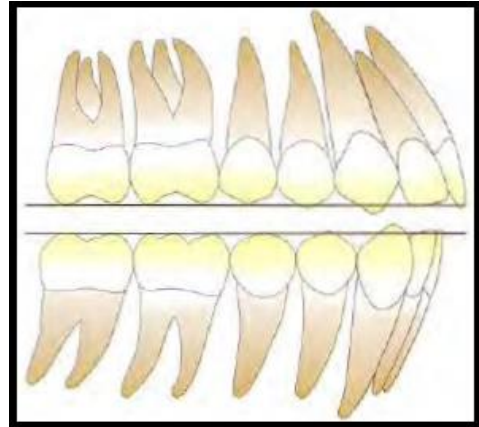


Fig.26. Curva Spee plana

Una curva de Spee profunda, producirá un confinamiento de la raíces de los dientes del maxilar superior. Esta situación provoca alteraciones en el plano oclusal impidiendo una correcta intercuspidad.⁶ (Fig.27).

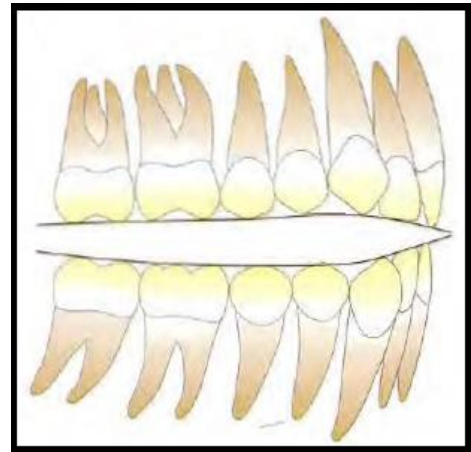


Fig.27. curva de Spee profunda

La curva de Spee invertida determina un exceso de espacio en los dientes del maxilar superior provocando alteraciones similares a las señaladas en el punto anterior y falta de guía incisiva.⁶ (Fig.28).

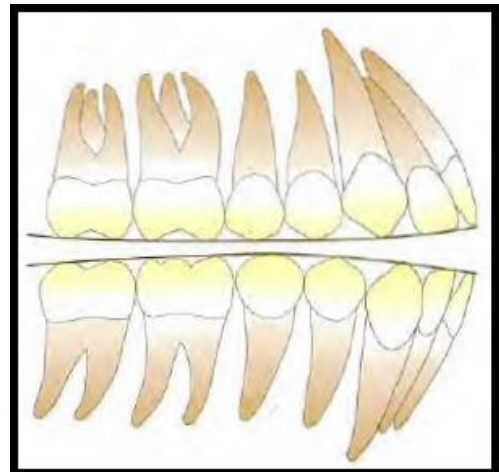


Fig.28. Curva de Spee invertida

**CAPÍTULO III
HIPÓTESIS Y VARIABLES**

3.1 HIPÓTESIS

Existe relación entre la discrepancia del tamaño dentario según el análisis de Bolton con los tipos de maloclusión dentaria en estudiantes con dentición permanente de la Institución Educativa Fortunato Zora Carvajal de Tacna - 2011

3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORIA	ESCALA
Bolton Total	$\frac{\Sigma \text{Mand } 3,6 \text{ a } 4,6 * 100}{\Sigma \text{Max. } 1,6 \text{ a } 2,6}$	<89.39 Exceso dent. sup. 89.39–93.21 Relac. Ideal >93.21 Exceso dent. Inf.	Razón
Bolton Anterior	$\frac{\Sigma \text{Mand } 3,3 \text{ a } 4,3 * 100}{\Sigma \text{Max. } 1,3 \text{ a } 2,3}$	<75.55 Exceso dent. sup. 75.55–78.85 Relac. Ideal >78.85 Exceso dent. Inf.	Razón
Maloclusión	Exámen Clínico	-Clase I -Clase II -Clase III	Nominal
Sexo	Fenotipo	-Masculino -Femenino	Nominal

**CAPÍTULO IV
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

4.1 Diseño

Estudio exploratorio, correlacional, prospectivo

4.2 Ámbito de estudio

El estudio se realizó en la Institución Educativa Fortunato Zora Carvajal, ubicado en el Distrito Alto de la Alianza. Dicha Institución Educativa fue creada el 26 de mayo de 1968 como una escuela mixta.

Actualmente consta de tres turnos, mañana: Primaria de Menores (565 alumnos), tarde: Secundaria de Menores (350 alumnos) y por la noche Primaria y Secundaria de Adultos (286 Alumnos).

4.3 Población y muestra.

La población consta de 350 estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Fortunato Zora Carvajal.

Para la muestra los estudiantes fueron seleccionados a través del examen clínico y de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión, tomándose una muestra de 90 estudiantes seleccionados a conveniencia del investigador. Distribuyéndose en 30 estudiantes según la clasificación de Angle en clase I, 30 en clase II y 30 estudiantes en clase III. (15 varones y 15 mujeres en cada clase).

4.3.1 Criterios de Inclusión

- Estudiantes que pertenecen a la Institución Educativa Fortunato Zora Carvajal.
- Estudiantes de ambos sexos.
- Estudiantes con dentición permanente.
- Estudiantes con dentición completa (de incisivo central a 1er molar en cada cuadrante).
- Dientes con corona conservada e íntegra.
- Relación molar y canina pertenecientes a una misma clase en los 4 cuadrantes.
- Estudiantes colaboradores.

4.3.2 Criterios de Exclusión

- Estudiantes que presenten dentición mixta.
- Estudiantes con ausencia de alguna pieza dentaria (excepción de 2do molar).
- Estudiantes con tratamiento de ortodoncia.
- Estudiantes cuya dentición presente alguna alteración en la morfología dentaria.
- Coronas con caries proximales (excepción del 2do molar)
- Dientes con restauraciones proximales.
- Relación molar y canina de diferente clase en alguno de los 4 cuadrantes.
- Estudiantes no colaboradores.

4.3.3 Instrumentos de Recolección de datos.

Basada en fichas de recolección de datos y observación clínica.

La ficha de recolección de datos consiste:

- Ficha clínica basada en la clasificación según Angle para la selección y clasificación de la maloclusión dentaria a la cual pertenece el estudiante.
- Análisis de Bolton, nos indica las discrepancias de tamaño dentario en sentido mesiodistal entre ambos arcos, dándonos resultados de un exceso y falta de material dentario o discrepancia positiva o negativa.

Para la toma de la muestra se realizó exámenes clínicos a todos los estudiantes del nivel secundario los cuales conformaban una población de 350 estudiantes entre varones y mujeres, los exámenes clínicos se realizaron de acuerdo a los requerimientos de las fichas clínicas elaboradas por el autor. Luego se seleccionaron las historias de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, siendo la muestra conformada por 90 estudiantes de ambos sexos y clasificados por grupos de 30 para cada tipo de maloclusión.

Luego se procedió a la toma de impresión de cada uno de los estudiantes y al vaciado correspondiente, obteniéndose 90 pares de modelos de estudio. Posteriormente se realizó la medición de los diámetros mesiodistales de los 12 dientes superiores e inferiores (de primer molar de un extremo al primero molar del otro extremo) con el empleo de un escalímetro.

CAPÍTULO V

PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS.

5.1 PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS.

Los datos obtenidos fueron registrados en la fichas de recolección de datos y a la vez se aplicó las formulas para las relaciones total y anterior establecidas por Bolton, los cuales también fueron registrados en la misma ficha.

Para el procesamiento de los datos se utilizó los programas: Word para la digitación de la tesis, Excel para la confección de gráficos y el análisis se realizó en el programa estadístico SPSS V.15. Se confeccionaron tablas bivariadas y correlación de variables R Square.

También se calcularon medidas de centralización y dispersión según el análisis de Bolton. Los resultados fueron presentados en porcentajes, y se contrastaron mediante las pruebas estadísticas buscando la significancia aun valor $p: < 0,05$.

CAPÍTULO VI

RESULTADOS

TABLA N° 01

**TIPO DE MALOCLUSIÓN SEGÚN SEXO DE LOS ESTUDIANTES DE
 LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO ZORA CARVAJAL DE
 TACNA -2011.**

		Sexo					
		Femenino		Masculino		Total	
		n	%	n	%	n	%
Maloclusión	Clase I	15	33,3%	15	33,3%	30	33,3%
	Clase II	15	33,3%	15	33,3%	30	33,3%
	Clase III	15	33,3%	15	33,3%	30	33,3%
	Total	45	100,0%	45	100,0%	90	100,0%

FUENTE: Ficha de recolección de datos.

En la tabla N° 01 podemos observar a la muestra elegida para el estudio, donde en forma equitativa se ha trabajado con 45 varones y 45 mujeres, también se ha elegido un mismo número de maloclusiones según clase.

TABLA N° 02

**DISCREPANCIA DEL TAMAÑO DENTARIO SEGÚN LA RELACIÓN
 TOTAL Y ANTERIOR DE BOLTON EN ESTUDIANTES DE LA
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO ZORA CARVAJAL DE
 TACNA - 2011**

		n	%
Relación total 12 piezas	Exceso dentario Sup.	16	17.8%
	Relación Ideal	11	12.2%
	Exceso dentario Inferior	63	70.0%
	Total	90	100.0%
Relación anterior 6 piezas	Exceso dentario Sup.	8	8.9%
	Relación Ideal	49	54.4%
	Exceso dentario Inferior	33	36.7%
	Total	90	100.0%

FUENTE: Ficha de recolección de datos.

En la tabla N° 02 podemos observar que del total de la población, según la relación total el 70% presentó exceso dentario inferior. Seguido del 17.8% con exceso dentario superior.

Con respecto a la relación anterior el 54.4% presentó una relación ideal, seguido de un 36.7% con exceso dentario inferior.

TABLA N° 03

**DISCREPANCIA DEL TAMAÑO DENTARIO SEGÚN LA RELACIÓN
TOTAL Y ANTERIOR DE BOLTON EN LOS DIFERENTES TIPOS
MALOCCLUSIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA FORTUNATO ZORA CARVAJAL DE TACNA -2011**

		Maloclusión								p:
		Clase I		Clase II		Clase III		Total		
		n	%	n	%	n	%	n	%	
Relación total 12 piezas	Exceso dentario Sup.	4	25.0%	6	37.5%	6	37.5%	16	100.0%	0.941
	Relación Ideal	4	36.4%	3	27.3%	4	36.4%	11	100.0%	
	Exceso dentario Inferior	22	34.9%	21	33.3%	20	31.7%	63	100.0%	
	Total	30	33.3%	30	33.3%	30	33.3%	90	100.0%	
Relación anterior 6 piezas	Exceso dentario Sup.	2	25.0%	4	50.0%	2	25.0%	8	100.0%	0.756
	Relación Ideal	15	30.6%	17	34.7%	17	34.7%	49	100.0%	
	Exceso dentario Inf.	13	39.4%	9	27.3%	11	33.3%	33	100.0%	
	Total	30	33.3%	30	33.3%	30	33.3%	90	100.0%	

FUENTE: Ficha de recolección de datos.

En la tabla N° 03 se observa que del total de estudiantes que presentan exceso dentario superior según la relación total el 37.5% pertenece a la clase II, y el 37.5% a la clase III. Del total de estudiantes que presentan una relación ideal según la relación total el 36.4% corresponde a la clase I y el 36.4% a la clase III. Del total de estudiantes que presentan un mayor exceso dentario inferior según la relación total el 34.9% pertenece a la clase I, y el 33.3% a la clase II.

Del total de estudiantes que presentan exceso dentario superior según la relación anterior el 50% pertenece a la clase II. Del total de estudiantes que presentan una relación ideal según la relación anterior el 34.7% pertenece a la clase II y el 34.7% a la clase III. Del total de estudiantes que presentan exceso dentario inferior según la relación anterior el 39.4% corresponde a la clase I.

No se aprecia una asociación entre ambas variables.

TABLA N° 04

**PROMEDIO DE LA RELACIÓN TOTAL Y ANTERIOR DE BOLTON EN
 LOS TIPOS DE MALOCLUSIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO ZORA CARVAJAL DE
 TACNA - 2011**

	Maloclusión	Media	Máximo	Mínimo	Desviación típica
Relación total	clase I	90.88	95.50	84.20	2.18
	clase II	91.02	96.20	85.20	2.32
	clase III	91.15	94.70	87.80	1.81
Relacion anterior	clase I	79.12	89.00	73.00	2.94
	clase II	79.05	82.70	73.20	2.76
	clase III	79.17	86.20	74.40	2.51

FUENTE: Ficha de recolección de datos.

En la tabla N° 04 se observa los promedios de la relación total. La clase I presentó una media de 90.88, un máximo de 95.50 y un mínimo de 84.20. La clase II presenta una media de 91.02, un máximo de 96.20 y un mínimo de 85.20. la clase III presenta una media de 91.15 un máximo de 94.70 y un mínimo de 87.80.

Los promedios de la relación anterior. La clase I presentó una media de 79.12, un máximo de 89 y un mínimo de 73. La clase II presenta una media de 79.05, un máximo de 82.70 y un mínimo de 73.20. La clase III presenta una media de 79.17, un máximo de 86.20 y un mínimo de 74.40.

TABLA N° 05

EXCESO DE MATERIAL DENTARIO SEGÚN LA RELACIÓN TOTAL Y ANTERIOR DE BOLTON DE ACUERDO AL SEXO EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO ZORA CARBAJAL DE TACNA – 2011

		Sexo						p:
		Femenino		Masculino		Total		
		n	%	n	%	n	%	
Relación total 12 piezas	Exceso dentario Sup.	7	43.8%	9	56.3%	16	100.0%	0.785
	Relación ideal	5	45.5%	6	54.5%	11	100.0%	
	Exceso dentario Inf.	33	52.4%	30	47.6%	63	100.0%	
	Total	45	50.0%	45	50.0%	90	100.0%	
Relación anterior 6 piezas	Exceso dentario Sup.	4	50.0%	4	50.0%	8	100.0%	0.289
	Relación ideal	28	57.1%	21	42.9%	49	100.0%	
	Exceso dentario Inf.	13	39.4%	20	60.6%	33	100.0%	
	Total	45	50.0%	45	50.0%	90	100.0%	

FUENTE: Ficha de recolección de datos.

En la tabla N° 05 se observa que del total de estudiantes que presentan mayor exceso dentario superior según la relación total el 56.3% pertenece al sexo masculino. Del total de estudiantes que presentan una relación ideal según la relación total el 54.5% pertenece al sexo masculino. Del total de estudiantes que presentan mayor exceso dentario inferior según la relación total el 52.4% pertenece al sexo femenino.

Del total de estudiantes que presentan mayor exceso dentario superior según la relación anterior el 50% pertenece al sexo femenino y el otro 50% al masculino. Del total de estudiantes que presentan una relación ideal según la relación anterior el 57.1% pertenece al sexo femenino. Del total de estudiantes que presentan mayor exceso dentario inferior según la relación anterior el 60.6% pertenece al sexo masculino.

No apreciándose asociación entre ambas variables.

TABLA N° 06

**PROMEDIO DE VALORES DE LAS DISCREPANCIAS DENTARIAS
SEGÚN EL BOLTON TOTAL Y ANTERIOR EN ESTUDIANTES DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO ZORA CARVAJAL DE
TACNA - 2011**

	Media	Máximo	Mínimo	Desviación típica
Discrepancia de Bolton total del maxilar (mm)	0.31	8.40	-5.70	2.49
Discrepancia de Bolton anterior del maxilar (mm)	-1.20	3.00	-7.60	1.87
Discrepancia de Bolton total de la mandíbula (mm)	-0.17	5.30	-7.50	2.28
Discrepancia de Bolton anterior de la mandíbula (mm)	1.01	5.90	-2.30	1.45

FUENTE: Ficha de recolección de datos.

En la tabla N° 06 observamos que la discrepancia de Bolton total del maxilar presenta una media de 0,31 con un rango máximo de 8,40 y un rango mínimo de -5,70.

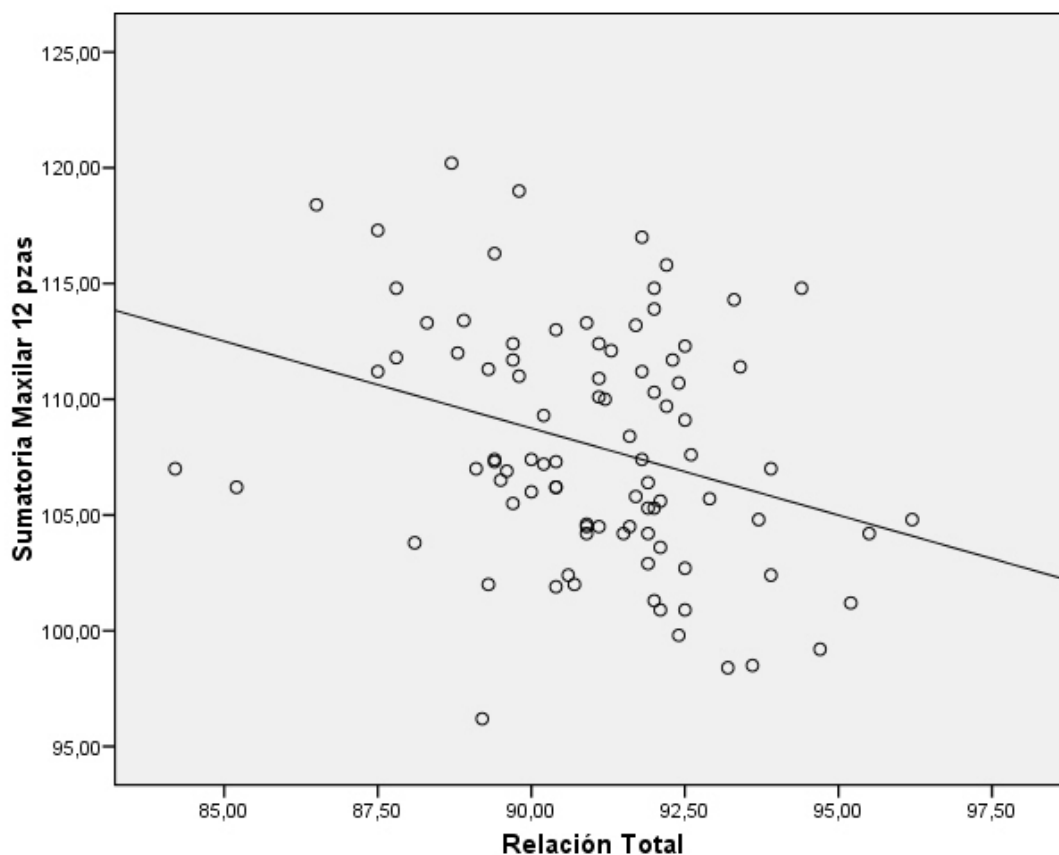
La discrepancia de Bolton anterior del maxilar presenta una media de -1,20 con un rango máximo de 3,00 y un rango mínimo de -7,60.

La discrepancia de Bolton total de la mandíbula presenta una media de -0,17 con un rango máximo de 5,30 y un rango mínimo de -7,50.

La discrepancia de Bolton anterior de la mandíbula presenta una media de 1,01 con un rango máximo de 5,90 y un rango mínimo de -2,30.

GRÁFICO N° 01

CORRELACIÓN ENTRE LA SUMATORIA DE LAS 12 PIEZAS MAXILARES Y RELACIÓN TOTAL

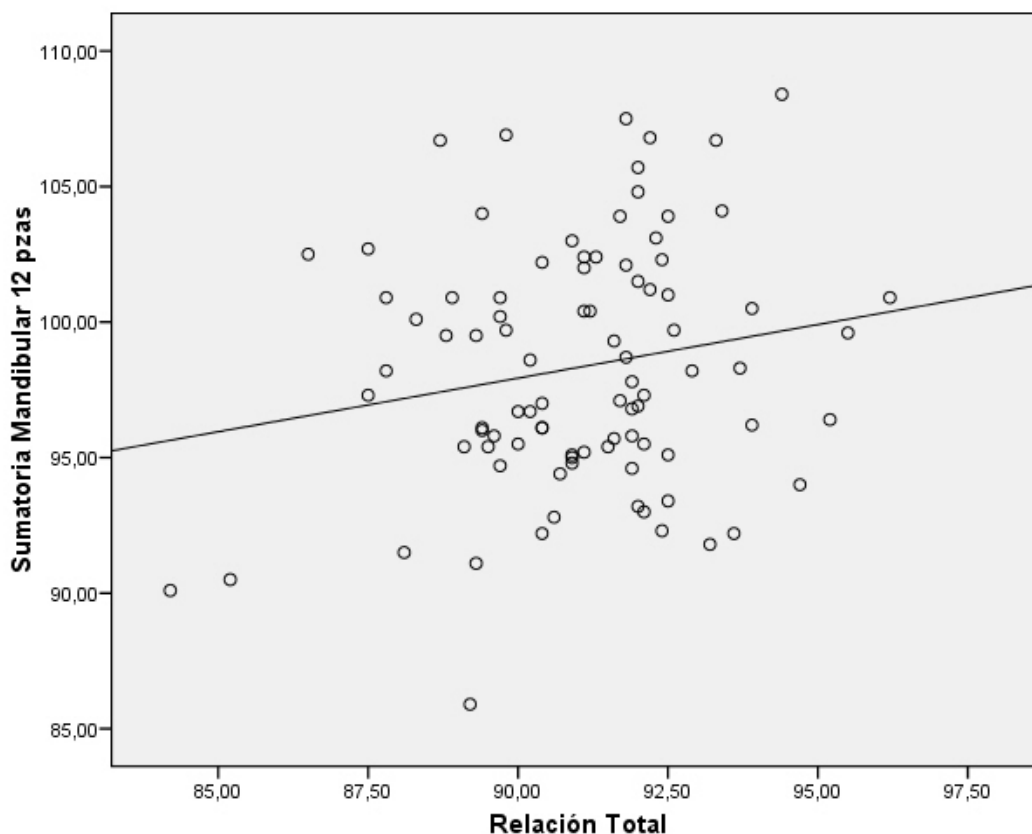


FUENTE: Ficha de recolección de datos.

En el gráfico N° 01 podemos observar que existe una relación indirectamente proporcional entre la sumatoria maxilar de las 12 piezas y la relación total. Esto nos demuestra que a una menor sumatoria del maxilar de las 12 piezas obtendremos una mayor relación total.

GRÁFICO N° 02

CORRELACIÓN ENTRE LA SUMATORIA DE LAS 12 PIEZAS MANDIBULARES Y RELACIÓN TOTAL

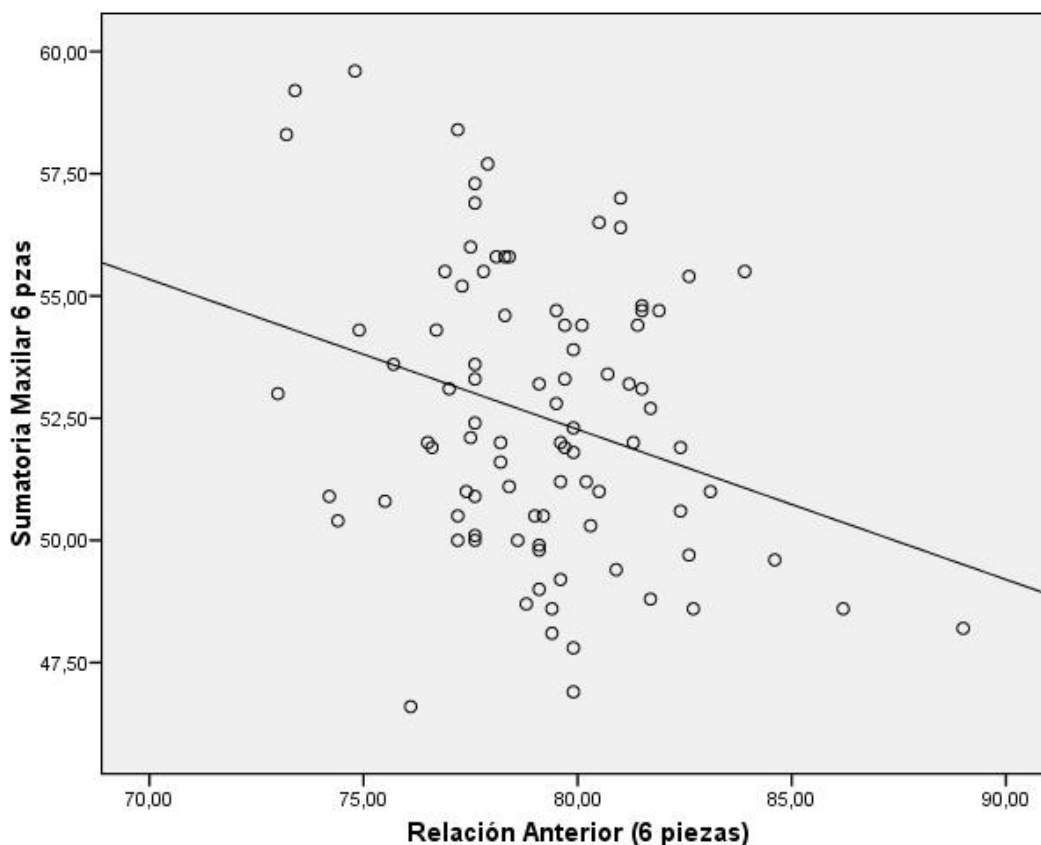


FUENTE: Ficha de recolección de datos.

En el gráfico N° 02 podemos observar que existe una relación directamente proporcional entre la sumatoria mandibular total y la relación total. Esto nos demuestra que a una mayor sumatoria mandibular total obtendremos una mayor relación total.

GRÁFICO N° 03

CORRELACIÓN ENTRE LA SUMATORIA DE LAS 6 PIEZAS MAXILARES Y RELACIÓN ANTERIOR

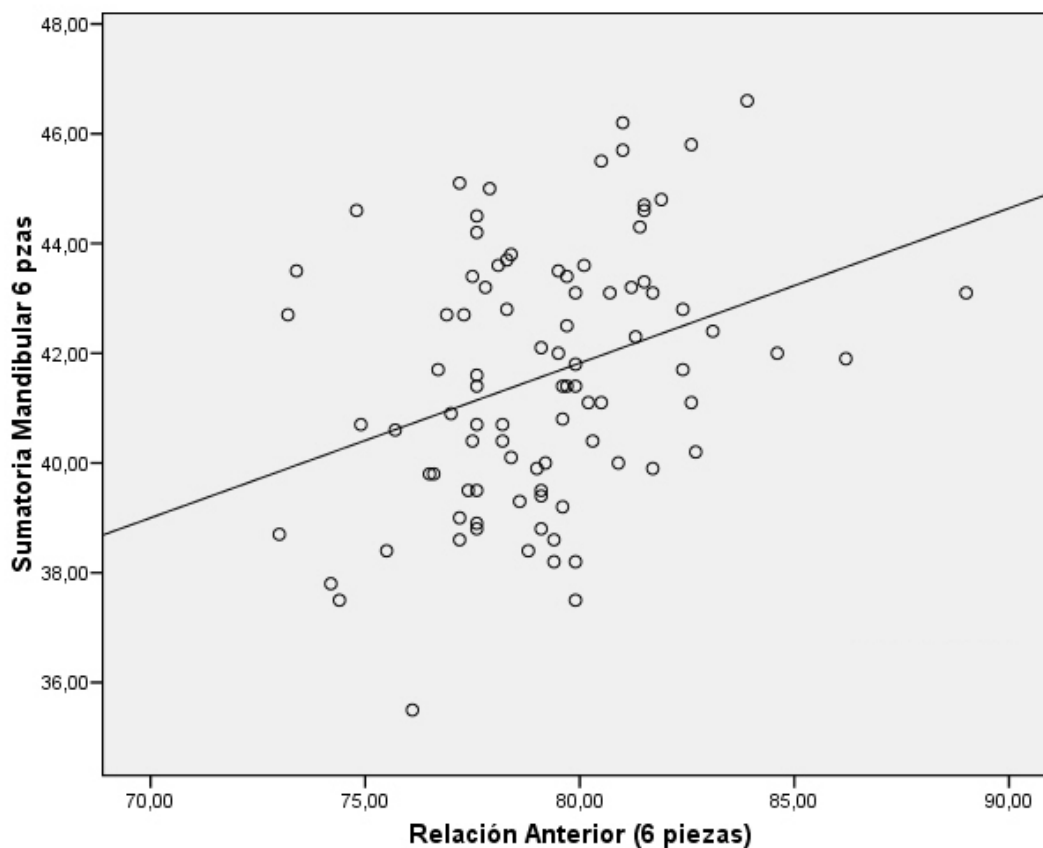


FUENTE: Ficha de recolección de datos.

En el gráfico N° 03 podemos observar que existe una relación indirectamente proporcional entre la sumatoria maxilar anterior y la relación anterior. Esto nos demuestra que a una menor sumatoria del maxilar anterior obtendremos una mayor relación total.

GRÁFICO N° 04

CORRELACIÓN ENTRE LA SUMATORIA DE LAS 6 PIEZAS MANDIBULARES Y RELACIÓN ANTERIOR



FUENTE: Ficha de recolección de datos.

En el gráfico N° 04 podemos observar que existe una relación directamente proporcional entre la sumatoria mandibular anterior y la relación anterior. Esto nos demuestra que a una mayor sumatoria del mandibular anterior obtendremos una mayor relación anterior.

DISCUSIÓN

En nuestro estudio se encontró que la mayor frecuencia según la relación anterior estuvo representada por la relación ideal con un 54.4%, seguido de un 36.7% para el exceso dentario anteroinferior, y un 8.9% para el exceso dentario anterosuperior. A diferencia del estudio realizado por el Dr. Romero Zaldívar y col¹¹, en pacientes con maloclusión que iniciaron sus tratamientos en la Clínica Estomatológica Provincial Docente “Ismael Clark y Mascaró” de la ciudad de Camagüey, donde obtuvo que la distribución de las proporciones del índice anterior de Bolton no eran uniformes, el exceso dentario inferior fue la más frecuente.

En nuestro estudio se observó que las frecuencias de exceso dentario anterosuperior para las clases I, II, III fueron 25.0%, 50% y 25%; y las frecuencias para el exceso dentario anteroinferior fueron de 39,4%, 27,3% y 33,3%. Observándose que los excesos dentarios anteroinferiores fueron mayores a los anterosuperiores en las clases I y III. A diferencia del estudio realizado por Moresca¹⁸, donde las frecuencias de exceso dentario anterosuperior para las clases I, II, III, fueron 13,3%, 20%, 16,6%; y las frecuencias de exceso dentario anteroinferior de 36,6%, 43,3%, y 43,3%; en donde se observó que los excesos dentarios anteroinferiores fueron mayores a los anterosuperiores en todos los tipos de maloclusión. En ambos estudios el exceso dentario anteroinferior es más frecuente en la mayoría de las maloclusiones.

En nuestro estudio se observó que la muestra perteneciente a la oclusión normal o clase I presentó discrepancia dental, siendo la relación total de 90.88 y la relación anterior 79.12; la cual fue mayor al índice de Bolton. A diferencia con el estudio realizado por Freire¹², con modelos de estudio y películas cefalométricas de 30 individuos caucásicos de Brasil, los cuales presentaban una oclusión normal y perfil facial satisfactorio, donde se observó que la muestra con oclusión normal no presentaba ninguna discrepancia dental entre los 12 dientes de los arcos opuestos y la relación

total (91,46) y anterior (77,83) estaban en conformidad con las propuestas por Bolton. Esto nos indica que si realizamos una clasificación de la maloclusión clase I o oclusión normal basada no solamente en Angle, sino también tomando en cuenta el factor esquelético y otras variables como: sobremordida, resalte, curva Spee, etc., los resultados de la relación total y anterior de Bolton pueden variar.

En nuestro estudio se observó que los índices de Bolton anterior fueron de 79.12 (± 2.94) para la clase I, de 79.05 (± 2.76) para la clase II y 79.17 (± 2.51) para la clase III, las cuales fueron mayores a las propuestas por Bolton. A diferencia del estudio realizado por Moresca¹⁸ en 90 pares de modelos de yeso y según la clasificación de Angle (30 pares de clase I, 30 pares de clase II, y 30 pares de clase III), cuyas medias según las discrepancias de Bolton anterior fueron de 77,9 ($\pm 2,3$) para la clase I, 78.1 (± 2.7) para la clase II y 78.4 (± 2.6) para la clase III, donde no se observó diferencia estadística entre las medias y pero si estaban en conformidad con el índice propuesto por Bolton. Esto nos indica que los resultados de las discrepancias de Bolton anterior fueron mucho mayor en muestra población, esto se debe a que en nuestra población existe mayor número de maloclusiones de origen esquelético y también a la presencia de otros factores como: apiñamientos, diastemas, desproporciones de las bases óseas, etc., que están presentes en las maloclusiones. Así también, por los resultados de los índices que obtuvimos y comparándolas con las de Bolton, afirmamos que en esta población no es aplicable el índice de Bolton anterior y que necesita de un propio índice.

En nuestro estudio se observó que del total de estudiantes que presentaban exceso dentario anterosuperior, el 50% perteneció al sexo femenino y el otro 50% al sexo masculino, y del total de estudiantes que presentaron mayor exceso dentario inferior según el Bolton anterior el 60.6% perteneció al sexo masculino y el 39.4% perteneció al sexo femenino. De

los que presentaron una relación ideal según el Bolton anterior el 57.1% perteneció al sexo femenino y un 42.9% al sexo masculino, no presentándose diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos (relación total = p: 0.941 y relación anterior = p: 0.756). A comparación con el estudio realizado por Cecilio Eliane¹⁰, en modelos de estudio de 80 pacientes (40 mujeres y 40 varones), cuyos resultados mostraron una alta prevalencia de la discrepancia de Bolton anteroinferior, y en donde tampoco se observó dimorfismo sexual para el índice de Bolton.

CONCLUSIONES

- No se encontró la existencia de una relación entre la discrepancia del tamaño dentario según el Análisis de Bolton con los tipos de maloclusión dentaria en estudiantes con dentición permanente de la Institución Educativa Zora Carvajal de Tacna del año 2011. (Bolton total; p: 0.941 y Bolton anterior; p: 0.756). Por ende se rechaza la hipótesis planteada.
- Del total de estudiantes (90) según la relación total, el 17.8% presentó un exceso dentario superior, el 12.2% relación ideal y el 70% presentó un exceso dentario inferior. Del total de estudiantes según la relación anterior el 8.9% presentó un exceso dentario anterosuperior, un 54.4% relación ideal y el 36.7% presentó un exceso dentario anteroinferior.
- La maloclusión que presentó mayor exceso del tamaño dentario superior según la relación total perteneció a la clase II (37.5%) y la clase III (37.5%). La maloclusión que presentó mayor exceso dentario inferior según la relación total perteneció a la clase I (34.9%). La maloclusión que presentó mayor exceso dentario superior según la relación anterior perteneció a la clase II (50%) y la maloclusión que presentó mayor exceso del tamaño dentario inferior perteneció a la clase I (39.4%).
- El promedio del índice total según el análisis de Bolton fue de 90.88 (± 2.18) en la clase I, 91.02 (± 2.32) en la clase II y 87.80 (± 1.81) en la clase III. El promedio del índice anterior fue de 79.12 (± 2.94) para la clase I; 79.05 (± 2.76) para la clase II y 79.17 (± 2.51) para la clase III.
- Del total de estudiantes que presentaron exceso dentario superior según la relación total (16) el 56.3% perteneció al sexo masculino. De los estudiantes que presentaron una relación o mordida ideal según la relación total (63) el 52.4% perteneció al sexo femenino. De los estudiantes que presentaron exceso dentario inferior según la relación total (63) el 54.5%

perteneció al sexo masculino. De los estudiantes que presentaron una relación ideal según la relación anterior (49) el 57.1% perteneció al sexo femenino. De los estudiantes que presentaron exceso dentario inferior según la relación anterior (33) el 60.6% perteneció al sexo masculino.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda elaborar una tesis mediante un estudio más profundo entre las discrepancias dentarias según Bolton con los tipos de maloclusiones, realizando una clasificación no solamente basada dentariamente (Angle), sino también esqueléticamente y tomando en cuenta otras variables como resalte o sobremordida, curva spee, etc. y así determinar si existe relación entre las discrepancias de Bolton y los tipos de maloclusión.
- Se recomienda motivar a los estudiantes a que se realicen tratamientos de ortopedia u ortodoncia debido a la alta frecuencia de discrepancia dentaria encontrada en estos estudiantes pertenecientes a la Institución Educativa Fortunato Zora Carvajal de Tacna - 2011.
- Se recomienda elaborar una tesis similar a la presente, pero tomando como centro de estudio una Institución Educativa privada para realizar una comparación de datos en cuanto a las discrepancias dentarias según Bolton en relación a los tipos de maloclusión y observar si existe variación de resultados entre estas dos poblaciones, así como también comprobar la factibilidad de los índices de Bolton anterior y total obtenidos en esta población.
- También se recomienda realizar una tesis relacionada a las discrepancias dentarias pero abarcando tanto las mediciones de los diámetros mesiodistales, bucolinguales así como la altura de las coronas dentarias, ya que éstas medidas también influyen en la maloclusión dentaria.

BIBLIOGRAFÍA

1. Smith, Stephanie, Buschang P, Watanabe E. “Relaciones entre el tamaño de arcadas dentales de 3 poblaciones ¿Se aplica el análisis de Bolton?” American journal of Orthodontics y Dentofacial Othopedics, ferbruary 2000. Volume 117, number 2 pp 169-174.
2. Villacencio José, Fernandez M, Magaña A. ortopedia dentofacial, Una visión multidisciplinaria. Primera edición, Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C.A. 1999. pp 215-218.
3. María Talley Millán, Mario Katagiri Katagiri, Haroldo Elorza Pérez Tejada. Casuística de maloclusiones Clase I, Clase II Y Clase III Según Angle en el Departamento de ortodoncia de la Unam. Revista Odontológica Mexicana. México. Dic. 2007 pp.175-180
4. Álvarez Ramón, Bolasco Adela, Buño Ana G, Lúgaro Alicia, Pascuali Luis, Santos Martha. Son las maloclusiones un problema de salud pública en el Uruguay. Actas odontol;7(1):57-68. Uruguay. Mar. 2010.
5. Miguel Ángel Carreño Hernández. Diccionario de términos odontológicos. 2011. <http://www.blanqueamientodental.com/DICCIONARIO.html>
6. Gregoret Jorge. “El Tratamiento Ortodóntico con Arco Recto”. Editorial NM. Ediciones. 1era Edición. Argentina. 2003.
7. Vellini Ferreira Flavio, “Diagnostico y Planificación Clínica”, Editora Artes Médicas LTA. 1era Edición. San Paulo-Brasil. 2002.

8. Uribe Restrepo G. “Fundamentos de Odontología: Ortodoncia teoría y clínica”. Editorial: Corporación para Investigaciones Biológicas 1era edición. Colombia. Medellin. 2004
9. Jorge Raúl Rodríguez Yañez. “Tutorial Básico de Estadística”. Editorial Medal. USA. Agosto, 2000
10. Cecilio Eliane, Abrão Jorge. “Estudio comparativo de las características de proporciones estéticas y tamaños de los dientes en relación a un índice de Bolton”. *Ortodontia*; 37(2):37-46. Brasil. Maio-ago. 2004. tab.
11. Romero Zaldívar Esperanza, Ricardo Pérez Cedrón, María Josefa Bango de Varona. “Análisis del índice anterior de Bolton y su relación con algunas variables oclusales”. *Revista Archivo Médico de Camagüey*. AMC v.14 n.6 Camagüey, Cuba. nov.-dic. 2010.
12. Freire Sheila Medina, Nishio Clarice, Mendes Alvaro de Moraes, Quintão Cátia Cardoso Abdo, Almeida Marco Antonio. “Relación entre el tamaño dental y oclusión normal en pacientes brasileños”. *Braz. dent. j*;18(3):253-257. Brazil. 2007. ilus, tab.
13. Joya Abrego Manuel de Jesús. “Frecuencia en la discrepancia de tamaño de los dientes maxilares y mandibulares”. Universidad Mariano Gálvez de Guatemala. 2005. <http://biblioteca.umg.edu.gt/digital/45780.pdf>

14. Bósio José A, Closs Luciane, Faber Jorge. “Discrepancias del tamaño mesiodistal de los dientes entre arcadas de la puede producir resultados estéticamente desfavorables para la realización del tratamiento de ortodoncia”. J. bras. ortodon. ortop. facial;6(33):243-248. Brasil. Maio-jun. 2001. Tab
15. Bayda Bulent, Oktay Husamettin, Metin Daguyu Ilhan. “El efecto de heredabilidad sobre discrepancia de tamaño dentario de Bolton”. Revista: “European Journal of orthodontics 2005, Vol. 27, N_ 1, Pág. 98-102”.
16. Hueso Angela, Elida Ciola, Alicia Picco. Análisis de Bolton. Factibilidad de su aplicación en adultos jóvenes de la ciudad de rosario y zona de influencia. Argentina. 2001.
<http://www.educarenortodoncia.com/revista/pdfseparados/1er.sem/pdf1.2.pdf>
17. Bayona Madrid, Yully Graciela, Meneses López, Abraham. Procedimientos clínicos para la corrección de la discrepancia de masa dentaria en pacientes con maloclusión clase I. Rev. estomatol. Hered;20(1):13-18. Lima-Perú. Ene.-mar. 2010. Tab
18. Moresca Ricardo, Vigorito Julio, Wilson, Vigorito, Angela Majolo. Estudio de la discrepancia en el tamaño de los dientes anteriores en diferentes tipos de maloclusión. Ortodontia;37(3):24-31, set.-dez. Brasil. 2004. tab, graf.
19. Zamora Montes de Oca Carlos E. “Compendio de Cefalometría” Editorial Amolca. 1era Edición. Colombia 2004.

20. Ugalde Morales, Francisco Javier."Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal". Vol. LXIV, No. 3. México. Mayo-Junio 2007. pág. 97-109.

21. Manns Freese, Arturo E."Manual Práctico de Oclusión Dentaria". Editorial Amolca. 1era Edición. Caraca-Venezuela. 2006.

ANEXOS

ANEXO N° 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nro: _____

FECHA: _____

NOMBRE Y APELLIDOS: _____

SEXO : -Masculino

-Femenino

RELACIÓN MOLAR

DER_____ IZQ_____

RELACIÓN CANINA

DER_____ IZQ_____

MALOCLUSIÓN: -CLASE I

-CLASEII

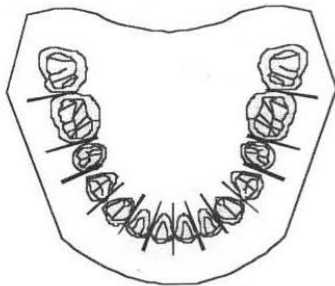
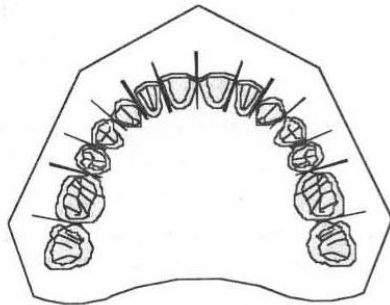
-CLASEIII

ANEXOS N° 2

Análisis de Bolton

E Maxilar 12 Pzas =

E Maxilar 6 Pzas =



E Mandibular 12 Pzas =

E Mandibular 6 Pzas =

Dimensión mandibular ideal 12 pzas:

$$(91.3 \times \text{E Max. 12 Pzas}) / 100 = \text{E Mand. ideal 12 Pzas}$$

$$\text{E Mand. 12 Pzas} - \text{E Mand. ideal 12 Pzas} = \text{Discrepancia de Bolton 12 pzas}$$

Dimensión mandibular ideal 6 pzas:

$$(77.2 \times \text{E Max. 6 Pzas}) / 100 = \text{E Mand. ideal 6 Pzas}$$

$$\text{E Mand. 6 Pzas} - \text{E Mand. ideal 6 Pzas} = \text{Discrepancia de Bolton 6 pzas}$$

Nota: Las discrepancias negativas indican deficiencia mandibular. Las discrepancias positivas indican exceso mandibular.

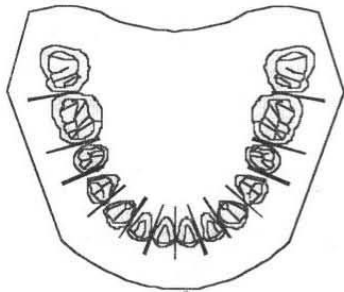
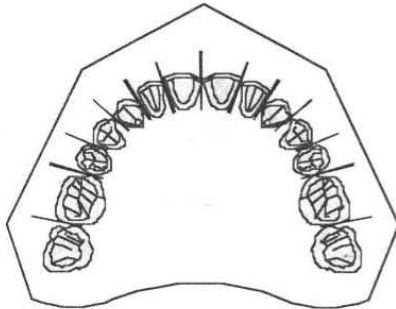
$\frac{\text{E Mand. 12 Pzas}}{\text{E Max 12 Pzas}} \times 100 = \text{---} \%$	Media 91.3%
$\frac{\text{E Mand. 6 Pzas}}{\text{E Max. 6 Pzas}} \times 100 = \text{---} \%$	Media 77.2%

ANEXO N° 3

Análisis de Bolton

E Maxilar 12 Pzas =

E Maxilar 6 Pzas =



E Mandibular 12 Pzas =

E Mandibular 6 Pzas =

Dimensión maxilar ideal 12 pzas:

$$(100 \times \text{E Mand. 12 Pzas}) / 91.3 = \text{E Max. ideal 12 Pzas}$$

$$\text{E Max.} - \text{E Max. ideal} = \text{Discrepancia de Bolton 12 pzas}$$

mm

Dimensión maxilar ideal 6 pzas:

$$(100 \times \text{E Mand. 6 Pzas}) / 77.2 = \text{E Max. ideal 6 Pzas}$$

$$\text{E Max.} - \text{E Max. ideal} = \text{Discrepancia de Bolton 6 pzas}$$

mm

Nota: Las discrepancias negativas indican deficiencia maxilar. Las discrepancias positivas indican exceso maxilar.

E Mand. 12 Pzas	=	_____	x 100 =	_____	%
E Max 12 Pzas					Media 91.3%
E Mand. 6 Pzas	=	_____	x 100 =	_____	%
E Max. 6 Pzas					Media 77.2%