



**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE CENTRAL
Sucre-Bolivia**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN
“ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR- II Versión”**

“FRECUENCIA Y ASOCIACIÓN DEL ÍNDICE DE DISCREPANCIA DENTARIA DE BOLTON TOTAL Y ANTERIOR CON EL TIPO DE OCLUSIÓN DENTARIA Y SEXO DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA EN LA MAESTRÍA EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR II VERSIÓN DE LA UASB, SEDE SUCRE. GESTIONES 2014 A 2017”

**Tesis presentada para obtener el
Grado Académico de Magister en
“Ortodoncia y Ortopedia
Dentomaxilar”**

MAESTRANTE: DANIELA ARAMAYO ORTEGA

**Sucre – Bolivia
2018**



**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE CENTRAL
Sucre-Bolivia**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN
“ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR- II Versión”**

“FRECUENCIA Y ASOCIACIÓN DEL ÍNDICE DE DISCREPANCIA DENTARIA DE BOLTON TOTAL Y ANTERIOR CON EL TIPO DE OCLUSIÓN DENTARIA Y SEXO DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA EN LA MAESTRÍA EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR II VERSIÓN DE LA UASB, SEDE SUCRE. GESTIONES 2014 A 2017”

**Tesis presentada para obtener el
Grado Académico de Magister en
“Ortodoncia y Ortopedia
Dentomaxilar”**

MAESTRANTE: DANIELA ARAMAYO ORTEGA

TUTOR: DR. MARCOS ALONSO M. CHICO BAZÀN, MSc

**Sucre – Bolivia
2018**

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento se dirige a quien ha forjado mi camino y me ha dirigido por el sendero correcto, a Dios, el que en todo momento está conmigo ayudándome a aprender de mis errores y a no cometerlos otra vez. Eres quien guía el destino de mi vida.

A mis padres, quienes en las diferentes etapas de mi vida estuvieron apoyándome en las adversidades y ayudando a forjar mi carácter, valores y principios; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Me formaron con reglas y algunas libertades, pero al final de cuentas, me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos.

A mi hermano que estuvo apoyando e impulsando en todo momento.

A la universidad Andina Simón Bolívar por acogerme en sus instalaciones y permitirme alcanzar nuevas metas.

A mis docentes, los que admiro profundamente, no solo por su capacidad, formación y didáctica si no por la calidad de personas que representan, quedo infinitamente agradecida por la paciencia, apoyo y amistad.

DEDICATORIA

Sólo existe una persona en el mundo que representa lo más sagrado, lo que más amo, mi mayor apoyo y motivación, mi más grande ejemplo y mi mejor amiga: Mi madre, a ti van dedicados todos mis logros, gracias por todo tu apoyo y amor infinito; nada sería posible sin ti....

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la frecuencia y asociación del índice de discrepancia dentaria de Bolton con el tipo de oclusión dentaria y sexo de los pacientes atendidos en la Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la Universidad Andina Simón Bolívar sede Sucre gestiones 2014 a 2017.

La investigación se realiza con un enfoque cuantitativo, descriptivo, observacional, transversal y analítico. En modelos de los pacientes que acudieron al servicio de la clínica odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB.

Habiendo llegado a los siguientes resultados:

- El índice de Bolton total presenta una frecuencia para el sector inferior de 33.3%, el sector superior 16.7% y el 50% no presentan discrepancia.
- El índice de Bolton anterior presenta una frecuencia para el sector inferior de 37.4%, el sector superior 10.8% y 51.8% no presentan discrepancia.
- Dentro de la relación de la discrepancia de Bolton total con el sexo, frecuencia en las mujeres 10.3% en los hombres 6.4%. Bolton total inferior mujeres 17.9% en los hombres 15.4%. Según la Prueba Chi cuadrado existe asociación entre el índice de Bolton total y el sexo, existiendo predilección por las mujeres.
- Dentro de la relación de la discrepancia de Bolton anterior con el sexo, frecuencia en las mujeres 6.5% en los hombres 4.3%. Bolton anterior inferior mujeres 24.5%, en los hombres 12.9% Según la Prueba Chi cuadrado, no existe asociación entre el índice de Bolton anterior y el sexo.
- Dentro de la relación de la discrepancia de Bolton total con la Maloclusión, discrepancia superior: Clase I 11.5%, Clase II y III 2.6%. Discrepancia inferior, frecuencia en la clase I 25.6%, clase II 6.4% y clase III 1,3%. Según la Prueba Chi cuadrado, no existe asociación entre el índice de Bolton total y las 3 clases de maloclusión.

- Dentro la relación de la discrepancia de Bolton anterior con la Maloclusión, discrepancia superior: Clase I 7.2%, clase II 3.6% y clase III 0.0%. En la discrepancia inferior, clase I 24.5%, clase II 11.5% y en la clase III 1,4%. Según la Prueba Chi cuadrado, existe asociación entre el índice de Bolton anterior y las 3 clases de Maloclusión.

SUMMARY

The objective of this research work is to determine the frequency and association of the dental discrepancy index of Bolton with the type of dental occlusion and sex of the patients seen in the Dental Clinic in the Master in Orthodontics and Dentomaxillary Orthopedics II version of the Andina Simón Bolívar college head office Sucre steps from 2014 to 2017.

The research is carried out with a quantitative, descriptive, observational, transversal and analytical approach. In models of the patients who attended the service of the dental clinic in the Master in Orthodontics and Dentomaxillary Orthopedics II version of the UASB.

Having arrived at the following results:

- The total Bolton index presents a frequency for the lower sector of 33.3%, the upper sector 16.7% and 50% do not present discrepancy.
- The previous Bolton index has a frequency for the lower sector of 37.4%, the upper sector 10.8% and 51.8% do not present discrepancy.
- Within the relationship of the total Bolton discrepancy with sex, frequency in women 10.3% in men 6.4%. Bolton total lower women 17.9% in men 15.4%. According to the Chi-square test there is an association between the total Bolton index and sex, with a predilection for women.
- Within the relationship of the previous Bolton discrepancy with sex, frequency in women 6.5% in men 4.3%. Bolton previous inferior women 24.5%, in men 12.9% According to the Chi square test, there is no association between the previous Bolton index and sex.
- Within the relationship of the total Bolton discrepancy with the Malocclusion, superior discrepancy: Class I 11.5%, Class II and III 2.6%. Lower discrepancy, frequency, in class I 25.6%, class II 6.4% and class III 1.3%. According to the Chi-square test, there is no association between the total Bolton index and the 3 malocclusion classes.

- In the relation of the previous Bolton discrepancy with the Malocclusion, superior discrepancy: Class I 7.2%, class II 3.6% and class III 0.0%. In the lower discrepancy, class I 24.5%, class II 11.5% and class III 1.4%. According to the Chi-square test, there is an association between the previous Bolton index and the 3 types of Malocclusion.

INDICE

| | |
|--------------------------|------|
| Resumen..... | i |
| Summary | iii |
| Índice de contenido..... | v |
| Índice de Tablas | viii |

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

| | |
|---|----|
| 1.1. Antecedentes del tema de investigación | 1 |
| 1.1.1. El problema..... | 1 |
| a) Identificación | 1 |
| b) Definición y formulación del problema | 7 |
| 1.1.2. Justificación | 8 |
| a) Población beneficiaria | 11 |
| 1.1.3. Objetivos generales | 11 |
| a) Objetivo general | 11 |
| b) Objetivo específicos | 11 |

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO Y CONTEXTUAL

| | |
|--|----|
| 2.1. Marco Teórico..... | 12 |
| 2.1.1. Oclusión..... | 12 |
| 2.1.2 Maloclusiones | 14 |
| 2.1.3. Tipos de maloclusiones | 15 |
| 2.1.4. Dimensiones dentarias..... | 16 |
| • Medición de los tamaños dentarios..... | 16 |
| • Punto de contacto anatómico | 17 |
| • Modificaciones del punto contacto anatómico..... | 18 |
| 2.1.5. Dimensiones de la arcada dentaria | 19 |
| • Anchura intercanina..... | 19 |

| | |
|--|-----------|
| • Anchura intermolar | 19 |
| • Longitud de la arcada | 20 |
| 2.1.6. Definición del Índice de Bolton..... | 22 |
| • Uso de las tablas de Bolton para cuantificar las discrepancias de tamaño | 24 |
| • Relación anterior | 25 |
| • Interpretación y soluciones clínicas | 27 |
| 2.1.7 Anodoncia | 28 |
| 2.1.8. Anomalías de tamaño dentario | 29 |
| 2.2. Hipótesis..... | 31 |
| 2.3. Marco Contextual..... | 31 |

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

| | |
|--|-----------|
| 3.1. Enfoque y tipo de estudio | 38 |
| 3.1.1. Enfoque..... | 38 |
| 3.1.2. Tipo de estudio | 38 |
| 3.2. Población y muestra | 39 |
| 3.2.1. Población..... | 39 |
| 3.2.2. Muestra | 39 |
| 3.3. Variables de estudio | 39 |
| 3.3.1. Identificación de las variables | 39 |
| 3.3.2. Diagramas Variables..... | 40 |
| 3.4 Criterios de Inclusión y exclusión..... | 41 |
| 3.4.1. Criterios de Inclusión | 41 |
| 3.4.2. Criterios de exclusión..... | 41 |
| 3.5. Procedimientos para la recolección de la información | 41 |
| 3.5.1. Fuente de recolección de la información..... | 41 |
| 3.5.2. Descripción de los instrumentos | 41 |
| 3.5.3. Procedimiento de recolección de la información | 42 |
| 3.6. Procesamiento y análisis estadístico | 42 |

3.7. Delimitaciones 42
3.7.1. Geográfica 42
3.7.2. Sujeto 42
3.7.3. Temporal 42
4. Resultados 44
Discusión y Conclusiones 54
Recomendaciones 56
Referencias bibliográficas 57
Anexos 60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1.
Distribución de la población de estudio según: Sexo. Análisis de discrepancia Bolton total. Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB II versión. ...45

Tabla N° 2.
Distribución de la población de estudio según: Maloclusión. Análisis de discrepancia Bolton total. Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB II versión46

Tabla N° 3.
Frecuencia de discrepancia Bolton total. Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB II versión.47

Tabla N° 4.
Relación entre discrepancia Bolton total y Sexo. Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB II versión.48

Tabla N° 5.
Relación entre discrepancia Bolton total y Mal Oclusión. Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB II versión.49

Tabla N°6.
Distribución de la población de estudio según: Sexo. Análisis de discrepancia Bolton Anterior. Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB II versión. ...50

Tabla N° 7.
Distribución de la población de estudio según: Maloclusión. Análisis de discrepancia Bolton Anterior. Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB II versión. ...51

Tabla N° 8.
Frecuencia de discrepancia Bolton Anterior. Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB II versión.52

Tabla N° 9.
Relación entre discrepancia Bolton Anterior y Sexo. Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB II versión.53

Tabla N° 10.
Relación entre discrepancia Bolton Anterior y Maloclusión. Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB II versión.54

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes del tema de investigación

1.1.1. El problema

a. Identificación

Una causa frecuente de las maloclusiones es la discrepancia hueso-diente, para el diagnóstico de la misma se emplean diferentes índices de mediciones dentarias. Se describen métodos que relacionan el tamaño dentario con el tamaño de las estructuras de soporte, los que relacionan el tamaño de los dientes con el espacio disponible en los maxilares, muy útiles en dentición mixta como los de Moyers, y métodos que relacionan las estructuras dentarias entre sí como el Índice de Bolton. (1-2)

Uno de los objetivos del tratamiento ortodóncico es la obtención de una óptima oclusión, tal y como describió Andrews en 1972. Entre un 4-11% de los pacientes ortodóncicos presentan discrepancias en el Índice de Bolton Posterior, y entre un 17-31% en Índice de Bolton anterior, mientras que en pacientes no ortodóncicos la prevalencia es de un 5% y un 20.5%, respectivamente. (3)

La proporción mesio-distal y la dimensión vertical de los dientes anteriores superiores son importantes en el logro de la agradable estética dental y facial. Sin embargo, existe poca información científica en lo que se refiere a la evaluación de estas características morfológicas. (4)

Black GV (1902) dirigí una de las primeras investigaciones hechas en el campo del tamaño dentario. Las dimensiones de los dientes humanos fueron medidos y tabulados para cada diente en el arco dental, lo cual es de mucha importancia en la actualidad. (5)

Gilpatric WH. (1923) calculó el total de los diámetros mesiodistales de los dientes del maxilar que excedían al arco mandibular en 8 a 12 mm. Él notó una relativa falta de armonía entre los tamaños dentarios de la arcada superior e inferior. (5)

Selmer-Olsen (1949) estudió el ancho de los dientes maxilares y mandibulares y la relación entre ellos. Encontró una marcada correlación entre la suma de los anchos dentales maxilares y mandibulares en los casos con una buena oclusión. (5)

Wheeler RC. et al (1940) publicó en su texto de anatomía dental, las dimensiones dentales ideales para que los dientes sean tallados y articulados en la manera ideal como sea posible. (5)

Nelson CT. (1938) comparó los diámetros mesiodistales de los dientes en Pecos y encontró dientes más grandes, esta evaluación fue reportada por G.V. Black. (5)

Griewe PW. (1949) también midió el tamaño mesiodistal individual en los diferentes tipos de maloclusiones. (5)

Ballard ML (1944) midió 500 sets de modelos evaluando la asimetría en el tamaño dental. 90% de esta muestra mostró pares de dientes de derecha a izquierda con una discrepancia de 0.25mm o más en el ancho mesiodistal. Su observación dejó en conclusión que una juiciosa reducción del esmalte o stripping es a veces necesario,

particularmente en el sector anterior para ganar una adecuada interdigitación de los dientes. (5)

Neff CW. Et al (1949) desarrollò un “coeficiente anterior” dividiendo la suma de los 6 dientes anteriores maxilares con la suma mesiodistal de los mandibulares. El rango fue 1.17 a 1.14mm pero no se diò una media. Èl correlacionò estas proporciones a la cantidad de overbite y ese 20% de overbite con un coeficiente de 1.2-1.22mm fue el ideal. (5)

Bolton WA. (1958) interpretò los tamaños mesiodistales del diente y sus efectos en la oclusión. El tamaño mesiodistal de los 12 dientes maxilares totalizados y comparados con la suma procedente de los 12 dientes mandibulares. El concluyò que la proporción general de 91.3 y en el sector anterior la proporción de 77.2 eran necesarios para una apropiada coordinación de los dientes anteriores maxilar y mandibulares. (6)

Horowitz SL. Et al (1958) señalò que el tamaño de los dientes es afectado por el proceso de transmisión genética. Ellos usaron moldes tomados con impresiones de alginato para determinar la variación del tamaño dentario. (5)

Bolton WA. (1962) presentò casos serveros para documentar la efectividad de su análisis en el uso clínico. Estos casos mostraron una vez mas la importancia del análisis mesio sital en las dimensiones del arco. (5)

Crosby DR. Y Alexander CG (1989) estudiaron 109 pacientes con maloclusiones variadas (clase I, Clase II, división 1; división 2 y Clase II quirùrgica) que fueron tratados ortodonticamente. El análisis del tamaño dental fue realizado en modelos pre-tratamiento de esos

pacientes, y las proporciones mesiodistales de esos dientes fueron medidos como los describió Bolton. La incidencia de la discrepancia mesiodistal de esos dientes en los grupos de mal oclusiones fue analizado y comparado con las medidas y desviaciones de Bolton. Los resultados no mostraron diferencia en la incidencia de la discrepancia del tamaño dental de un grupo de maloclusión al otro.(7)

Smith SS. Et al (2000) evaluó si el estudio de proporciones entre arcos de Bolton se extendía a través de la población y géneros. Ellos concluyeron en significativas diferencias en las proporciones inter arcos totales, anteriores y posteriores entre blancos, negros e hispanicos, esto sugiere que estándares específicos son necesarios para la evaluación clínica. La relación entre el tamaño de los dientes mandibulares y maxilares depende de la población, género y longitud del segmento del arco. (5)

Los diámetros mesiodistales de las coronas de las muestras del sur de China eran más grandes en general en comparación con los otros tres grupos, mientras que los de la muestra Romano- Británicos fueron los más pequeños. Las dimensiones que los Chinos del Sur tenían eran más grandes para la mayoría de los tipos de dientes. Los Británicos modernos tenían los mayores tamaños mesiodistales en incisivos centrales superiores, incisivos centrales y laterales inferiores y caninos inferiores. Los norteamericanos tenían las mayores dimensiones en los primero y segundo molares superiores.(8)

Magne P. Galluci GO. Belser UC en su estudio sobre 146 pacientes Suizos encontró que no hubo influencia del desgaste incisal en el valor promedio de la anchura dentro del mismo grupo de dientes. Las coronas más amplias eran de los incisivos centrales (9.10 a 9.24

mm)> caninos (7.90- 8.06 mm)> incisivos laterales (7.07 a 7.38 mm).
(4)

Richardson y col. Los dientes de varones encontrados son más grandes que los de las mujeres para cada tipo de diente en cada arco. Sanin y Savara informaron diferencias en los patrones de tamaño de corona incluso entre casos con una buena oclusión. Howe et al. encontraron en su estudio combinado que el ancho mesiodistal de los varones era mayor que el de las mujeres. Smith et al. en su estudio sobre las formas incisivas y el apiñamiento encontraron que los varones tienen dimensiones dentarias promedio ligeramente mayores que las mujeres. More Moorrees en su estudio sobre 184 niños blancos de América del norte informó que los hombres tienen dientes más anchos en sentido mesiodistal que las mujeres. (9)

SP Singh, A Goyal Realizaron un estudio de las dimensiones mesiodistales de la corona en dientes de 10 niños de la India del Norte (cuarenta varones y setenta mujeres) que buscaban tratamiento de ortodoncia en el Christian Dental College, Ludhiana. Los estudios revelaron que las dimensiones mesiodistales de la corona son mayores para los varones que para las mujeres. (9)

En Venezuela se realizó el análisis de Bolton y en el sector inferior Bolton total y anterior, los porcentajes obtenidos fueron de 50.6% y 66.2%, respectivamente. Mientras que en el sector superior los porcentajes obtenidos para Bolton total fue 39% mientras que en anterior fue 27.3%. La clase molar obtenida, indistintamente del sexo y etnia fue del 80.5% para Clase I, 10.4% Clase II y 9.1% Clase III, en lo que corresponde al lado izquierdo. En cuanto al lado derecho la proporción encontrada fue de 83.1% Clase I, 11.7% Clase II y 5.2% Clase III. (10)

El método creado por Bolton para el diagnóstico de las discrepancias diente-tamaño es uno de los más comúnmente utilizados en ortodoncia. Al igual que en estudios previos, Bolton propuso un análisis de tamaño de los dientes que indica las proporciones ideales entre los dientes superiores e inferiores para lograr una oclusión adecuada. Según Bolton, esta proporcionalidad es dada por la suma del diámetro mesiodistal de los dientes inferiores en relación con los superiores. Sin embargo, los factores extrínsecos tales como dimorfismo sexual, variaciones raciales y étnicas, tipo de maloclusión, inclinación de los dientes anteriores, espesor del borde incisivo, y el arco de la sonrisa pueden afectar esta proporcionalidad, que normalmente requiere ajustes en la relación anterior, como se ha descrito por Bolton. En otras palabras, una relación de Bolton alta o baja no necesariamente refleja la diferencia real, y este índice ideal no es garantía de una oclusión ideal. (11)

Otros estudios han evaluado la relación entre dimorfismo sexual en el tamaño y proporciones de los dientes (Smith et al.; Nie & Lin; Ta et al.; Woodworth et al., 1985; Carreiro, 2005), sin embargo, existen estudios que no considera esta variable en el análisis de la desarmonía del tamaño dentario (Crosby & Alexander, 1989; Freeman et al., 1996; Brunharo et al., 2002). El tipo de maloclusión es un factor que debe ser considerado en la muestra según algunos autores (Nie & Lin; Ta et al.; Carreiro; Freeman et al.), aunque otros estudios no consideran esto en la caracterización de los pacientes (Smith et al.; Freeman et al.; Brunharo et al.).(12)

La influencia de la etnia en las dimensiones y proporciones dentarias fue señalado por algunos autores (Smith et al.; Nie & Lin; Ta et al.) para dividir la muestra. En Brasil, el establecimiento del origen preciso de los pacientes es difícil, ya que existe una amplia mezcla

racial de la población (Motta et al., 2008). Shellhart et al. (1995) evaluaron la confiabilidad del análisis de Bolton cuando el arco presentaba apiñamiento, concluyendo que la presencia de dientes mayores a 3mm hace que la evaluación sea menos precisa. (13)

Bernabe E. (2004) Se seleccionaron 200 niños Peruanos que tenían dentición permanente completa, sin caries dental clínicamente visible o restauraciones proximales, y ningún tratamiento de ortodoncia previo o activo. Sus moldes dentales se midieron con una precisión de 0,1 mm con una pinza deslizante y una escala Vernier. Se utilizaron la prueba de Kolmogorov-Smirnov, la prueba t y la prueba de correlación de Pearson. No se encontraron diferencias significativas en las sumas de los dientes anteriores ($P = .713$) y totales ($P = .174$) según el sexo. Las proporciones de anchura del diente anterior fueron 77.78% +/- 2.44% para las mujeres y 78.39% +/- 2.81% para los hombres ($P = .103$). Las razones totales fueron 90.79% +/- 1.71% para las mujeres y 91.33% +/- 2.07% para los hombres ($P = .048$). Por esta razón, se calculó la relación total anterior masculina y femenina combinada (78.09 +/- 2.64%). Hubo discrepancias clínicamente significativas del tamaño de los dientes en casi un tercio de la muestra. El rango de desviación estándar de 2 del estándar de Bolton no predijo discrepancias clínicamente significativas de la relación ancho y ancho anterior del diente. (14)

b. Definición y formulación del problema.

¿Cuál es la frecuencia y asociación del índice de discrepancia dentaria de Bolton total y anterior con el tipo de oclusión dentaria y sexo de los pacientes atendidos en la Clínica Odontologica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia II versión de la Universidad Andina Simón Bolívar sede Sucre gestiones 2014 a 2017?

1.1.2. Justificación

El diagnóstico y plan de tratamiento en los diferentes campos de la odontología están cambiando la forma macro y micro estética y no solo de los dentistas, sino también de los pacientes, ahora son más conscientes de la estética dental y su relación con la nariz-labios-mentón en fase de reposo, así como durante la sonrisa y no sonrisa. Los tratamientos por lo tanto no solo se dirigen a la alineación de dientes anteriores sino que están destinadas a lograr el equilibrio y la armonía de los dientes antero-superiores durante la dinámica. Los ortodoncistas tienen como objetivo el logro del posicionamiento ideal de los dientes anteriores y la inclinación maxilar para que puedan tener un buen impacto en el ángulo naso-labial, la prominencia del labio y la armonía facial, lo cual no se puede obtener a menos que las dimensiones de los dientes anterosuperiores estén cerca a las normas y en equilibrio con los dientes inferiores (Análisis de Bolton), de lo contrario habrán problemas intraorales como apiñamiento, inclinación de los incisivos, mordida profunda o problemas extraorales como la armonía naso-labial no podrá ser perfecta. (15-16)

Dentistas restauradores tienen como objetivo alcanzar esta armonía usando diferentes tipos de restauraciones con materiales entre ellos materiales compuestos, laminados, coronas, puentes e implantes. Los protesistas tienen como objetivo la selección de la dimensión mesiodistal de los dientes en equilibrio y armonía con el tipo facial. (17)

Por lo tanto todos los dentistas necesitan acercarse a las dimensiones mesiodistales de todos los dientes y en especial los seis dientes anteriores para lograrla excelencia del tratamiento. (18)

La tarea del ortodoncista es alinear los dientes mejorando la eficiencia masticatoria, la estética facial y el alineamiento de los arcos dentales, tarea que se vuelve frustrante en presencia de discrepancias del tamaño de la corona. Es esencial para el clínico conocer el tamaño individual o de un grupo de dientes para realizar un adecuado diagnóstico y plan de tratamiento. El examen de ortodoncia puede estar incompleto sin un análisis cuidadoso del patrón de la relación mesiodistal de la corona, por lo tanto, para mejorar la calidad de atención dental, existe una urgente necesidad de contar con datos de referencia sobre el tamaño de los dientes individuales. (9)

La era actual ha tenido un dramático progreso en el campo de la ortodoncia clínica. Esto es particularmente cierto con respecto a la fase mecánica de tratamiento. 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. Varios autores han argumentado que discrepancias dentarias individuales o en grupos de dientes podrían estar asociadas con la aparición diastemas o apiñamientos, ausencia de intercuspidad, modificaciones en el resalte, sobremordida y la curva de Spee. (6)

En Ortodoncia, el conocimiento de los tamaños de los dientes, expresado por su diámetro mesiodistal, nos permite saber el espacio que necesita cada uno de ellos para poder alinearse correctamente en su arcada. La discrepancia entre el espacio disponible y el tamaño de los dientes es probablemente una de las apreciaciones más difíciles e importantes dentro del diagnóstico ortodóncico. El método de Bolton es considerado como un procedimiento altamente eficaz al momento de diagnosticar discrepancias de masa dental en dentición permanente. (10)

Bolton describe dos índices: en uno compara la suma de los diámetros mesiodistales de los 12 dientes superiores e inferiores de primer molar a

primer molar, Índice Posterior de Bolton; en el otro compara la suma de los diámetros mesiodistales de los seis dientes anteriores superiores e inferiores, Índice Anterior de Bolton. (12)

Uno de los fundamentos básicos en los cuales los ortodoncistas deben tratar en la reconstrucción de la dentadura es el tamaño de los dientes, específicamente en el ancho mesiodistal de los mismos. Muy pocas investigaciones han sido conducidas a esta fase e la ortodoncia, debido a las escasas de literatura existente respecto a este tema. El propósito principal de estos estudios fue analizar un grupo de oclusiones excelentes y determinar si existían o no relaciones matemáticas que pudieran establecerse entre la longitud total de los arcos dentales, como en entre los segmentos de estos. Se esperaba que el método de evaluación de las medidas dentarias encontradas fuera de ayuda en el diagnóstico y plan de tratamiento de los casos ortodóncicos y también en la determinación del resultado funcional y estético de cada caso. (6)

Desde el punto de vista clínico es imperativo entender que este estudio puede ser útil en la calibración de los brackets Edgewise preajustados en nuestra población tanto para hombres como para mujeres; para establecer los estándares de Bolton para la evaluación de la discrepancia del tamaño dental, para usar estas mediciones en la aplicación en el análisis de la dentición mixta y también aplicar esto en la decisión en el criterio de extracción en los casos de discrepancia del diente con la longitud del arco. (5)

A partir de esta investigación se podrán conocer los niveles de discrepancia de Bolton tanto anterior como total en los pacientes que acudieron al servicio de Ortodoncia de la clínica de la Universidad Andina Simón Bolívar; datos que servirán de referencia a profesionales del área.

Población beneficiaria.-

Se beneficiarán los profesionales que realizarán tratamientos de Ortodoncia y Odontólogos en general que necesiten realizar estudios de investigación y mejorar el diagnóstico y plan de tratamiento.

1.1.3. Objetivos generales.**A) Objetivo general**

Determinar la frecuencia y asociación del índice de discrepancia dentaria de Bolton con el tipo de oclusión dentaria y sexo de los pacientes atendidos en la Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la Universidad Andina Simón Bolívar sede Sucre gestiones 2014 a 2017.

B) Objetivo específicos

- Determinar la frecuencia del índice de Bolton total en modelos de estudio de pacientes del servicio de ortodoncia de la clínica de la Universidad Andina Simón Bolívar.
- Determinar la frecuencia del índice de Bolton anterior en modelos de estudio de pacientes del servicio de ortodoncia de la clínica de la Universidad Andina Simón Bolívar.
- Determinar la relación de la discrepancia de Bolton total y anterior con el sexo.
- Determinar la relación de la discrepancia de Bolton total y anterior con la Maloclusión.

CAPITULO II

MARCO TEORICO Y CONTEXTUAL

2.1. Marco Teórico.-

2.1.1. Oclusión.-

La oclusión hace referencia a las relaciones que se establecen al poner los arcos dentarios en contacto. El concepto de oclusión es el mismo para todas las especialidades de la estomatología, aunque se considera desde diferentes perspectivas, según la edad, exigencia terapéutica y las posibilidades correctivas. El concepto de oclusión esta unificado, aunque cirujano, protesista u ortodoncista hagan entrar en juego instrumentos peculiares de diagnóstico o cuentes con unas limitaciones para cumplir los objetivos de tratamiento. El término oclusión implica también el análisis de cualquier relación de contacto entre los dientes: relaciones de protrusión, en lateralidad o céntrica. El diagnóstico diferencial entre oclusión y Maloclusión se establecerá analizando las relaciones de contacto entre ambas arcadas cuando la mandíbula este en posición terminal dentro de las fosas glenoideas. (19)

La oclusión dentaria, sin duda, es el más amplio e importante capítulo de la Odontología, constituyéndose en la base sobre la cual se edifica la ortodoncia. Para diagnosticar las maloclusiones, ante todo, necesitamos tener una visión, la más completa posible de una oclusión normal, sea de la dentición decidua o permanente. Sin embargo, es necesario entender que en biología, y principalmente en el estudio de la oclusión, el concepto de normalidad admite variaciones. (20)

El diagnóstico ortodòntico se basa en el concepto de oclusión normal que es preciso describir como punto de partida de la exploración. Al examinar la boca, comparamos nuestro concepto sobre lo que es normal con la oclusión de cada

paciente valorando cuanto y en que se separan y determinando si es o no una Maloclusión. (19)

La oclusión fue descrita por Strang poniendo a nivel del tiempo el concepto de oclusión. Recogemos, pues, las cinco características que según Strang debe poseer una oclusión normal:

- Primera característica: “La oclusión dentaria normal es un complejo estructural compuesto de dientes, membrana periodontal, hueso alveolar, hueso basal y músculos”
- Segunda característica: “Los llamados planos inclinados que forman las caras oclusales de las cúspides y bordes incisales de todos y cada uno de los dientes deben guardar unas relaciones recíprocas definidas”
- Tercera característica: “Cada uno de los dientes considerados individualmente y como un solo bloque (la arcada dentaria superior y la arcada dentaria inferior) deben exhibir una posición correcta en equilibrio con las bases óseas sobre las que están implantadas y con el resto de las estructuras óseas cráneo faciales”
- Cuarta característica: “Las relaciones proximales de cada uno de los dientes con sus vecinos y sus inclinaciones axiales deben ser correctas para que podamos hablar de una oclusión normal”
- Quinta característica: “Un crecimiento y desarrollo favorable del macizo óseo facial, dentro de una localización en armonía con el resto de las estructuras craneales, son condiciones esenciales para que el aparato masticatorio exhiba una oclusión dentaria normal” (19)

La oclusión ideal envuelve tanto características anatómicas estáticas como aspectos dinámico-funcionales, siendo sin embargo más dependiente de estos últimos. (21)

Entre las características estáticas de la oclusión ideal tenemos:

- Formas de los arcos

- Posiciones dentarias individuales y relaciones interarcos (seis llaves para la oclusión normal de Andrews)
 - Relaciones interarcos
 - Angulación de la corona
 - Inclinação de la corona
 - Ausencia de rotaciones
 - Contactos interproximales precisos
 - Curva de Spee

2.1.2. Maloclusiones.-

Las maloclusiones ocurren en todo el mundo y, bajo cierto punto de vista, presentan una solución más difícil que la propia caries dental. Wylie (1947) define la Maloclusión como una alteración de partes desproporcionadas. Sus alteraciones pueden afectar a cuatro sistemas simultáneamente: dientes, huesos, músculos y nervios. Determinados casos muestran irregularidades solamente en la posición de los dientes. Otros pueden presentar dientes alineados o bien posicionados existiendo, sin embargo, una relación basal anormal. Algunos autores utilizan el término displasia para identificar estas anomalías. Así, las maloclusiones pueden ser displasias dentarias, esqueléticas y dentoesqueléticas. (20)

Los factores etiológicos de las maloclusiones se clasifican en: Factores generales (esqueléticos y funcionales, musculares y factores dentarios como la relación entre el tamaño de los dientes y el tamaño de los maxilares) y factores locales. Una de las causas frecuentes es la discrepancia óseo dentaria. (23)

La enorme diversidad de aspectos de las maloclusiones incitó a los ortodoncistas a reunir casos semejantes en clases. De esta manera, surgieron las clasificaciones que agrupan casos clínicos de aspectos similares en clases de Maloclusión. (20)

2.1.3. Tipos de maloclusiones.- (24)

- La Maloclusión dentaria clase I: Es la que se produce cuando la relación de los molares es de normoclusión y existen malposiciones dentarias. Normalmente son de origen dentario y las más frecuentes el apiñamiento y el diastema. Aunque también se las puede encontrar en otros tipos de maloclusiones como las mordidas cruzadas anteriores y posteriores, mordidas abiertas, caninos elevados, malposición individual de una o más piezas dentarias.

Las maloclusiones esqueléticas de Clase I pueden ser:

- Anomalías transversales: mordida cruzada posterior y mordida en tijera.
 - Anomalías verticales: sobremordida aumentada y mordida abierta.
 - Asimetría esquelética.
- La Maloclusión dentaria Clase II: Se caracteriza por la relación de los primeros molares permanentes de la arcada inferior por distal de lo normal respecto de los primeros molares de la arcada superior.

Tipos de maloclusiones clase II:

La maloclusión clase II incluye una gran variedad de tipos de maloclusión bastante diferentes entre sí. Con el fin de establecer un diagnóstico para realizar un plan de tratamiento de ortodoncia, Angle dividió las maloclusiones clase II, con exclusivos criterios morfológicos, en división 1ª y división 2ª, dependiendo de la disposición que presentaran los incisivos de la arcada superior, ya fuera protrusión o retrusión.

- Maloclusión clase II división 1: En maloclusión clase II división 1 la relación distal de molares coexistiría junto a un aumento del resalte, con incisivos superiores generalmente inclinados hacia vestibular.
- Maloclusión clase II división 2: En maloclusión clase II división 2 la relación distal de molares coexistiría junto a retrusión, en vez de protrusión, de los incisivos superiores y a un aumento de la sobremordida.(16)

Dentro de las disto-oclusiones, la maloclusión clase 2 división 1 es mucho más frecuente que la división 2.

La prominencia de los incisivos superiores en la división 1 particularmente cuando los labios son incompetentes, da lugar a que esos dientes presenten un gran riesgo de sufrir traumatismos.

- La Maloclusión dentaria clase III: Se caracteriza porque el primer molar inferior se encuentra situado mesialmente respecto de la relación molar normal. La línea de oclusión puede aparecer correcta o incorrecta.

También puede hablarse de subdivisión en caso de que esté afectado solamente uno de los lados, y también puede ser completa cuando la relación molar mesial es de una cúspide entera, o incompleta si es de menos de una cúspide.

La relación incisiva puede y suele estar invertida, con los incisivos superiores ocluyendo por palatino de los inferiores.

2.1.4. Dimensiones dentarias.- (11)

•Medición de los tamaños dentarios

Tal y como sugirieron Moorrees et al. (1957), la mayoría de los autores valoran los tamaños dentarios midiendo el diámetro mesiodistal de cada diente, definido como la máxima distancia lineal entre los puntos de contacto mesial y distal del mismo, y solo

empleaban esta técnica cuando los dientes estaban bien posicionados en la arcada dentaria, mientras que cuando no estaban bien alineados, el diámetro mesiodistal se obtenía midiendo los puntos donde debía estar el contacto con los dientes vecinos.

Por tanto, definiremos las relaciones interproximales que se establecen entre dos dientes vecinos de una misma arcada, como la relación que existe entre la cara mesial de un diente y la cara distal del diente contiguo. La única excepción a esta norma es la relación que guardan los incisivos centrales de ambas arcadas, los cuales se relacionan entre sí por sus caras mesiales.

Es fundamental el conocimiento previo de las relaciones que guardan los dientes entre sí, para de esta manera no cometer errores en la localización de los puntos de contacto dentarios.

• Punto de contacto anatómico

La relación que se establece entre dos dientes vecinos mediante sus caras proximales establece una entidad anatomofisiológica que se denomina *punto de contacto anatómico*.

Éste, considerado aisladamente, es el área de contacto entre la superficie de la cara mesial de un diente y la superficie de la cara distal del diente vecino.

Desde el punto de vista anatómico, el punto de contacto es un espacio alrededor del cual se disponen una serie de estructuras que forman una región importante para la conservación del diente, puesto que la ruptura del equilibrio de sus elementos puede determinar con carácter definitivo, modificaciones en los tejidos de soporte del diente.

Cada diente contribuye a estabilizar tanto a sus dientes adyacentes como a sus antagonistas, asegurando la estabilidad de la posición

de estos en sentido horizontal y vertical, facilitando la transmisión de las fuerzas masticatorias a toda la arcada dentaria.

- **Modificaciones del punto contacto anatómico**

El punto de contacto es real en los primeros años de erupción tanto en la dentición temporal y como en la permanente. La acción masticatoria produce pequeños movimientos que producen un hundimiento del diente en su propio alveolo. Esta movilidad es mayor en mujeres que en hombres y también mayor en dientes en erupción, por lo tanto mayor en niños que en adultos.

El diente sufre movimientos de extrusión e intrusión continuos, produciéndose una fricción de los dientes y por lo tanto del punto de contacto entre ellos, que al desgastarse se transforma en una faceta de contacto más o menos extendida. La primera consecuencia de la aparición de estas facetas de contacto es el acortamiento de la longitud de arcada. Existen una serie de factores no fisiológicos que impiden el establecimiento de un correcto punto de contacto o modifican uno normalmente dispuesto.

Anomalías en la forma, en el tamaño del diente y alteraciones en la posición de los mismos (presencia de apiñamiento o diastemas) son algunos de estos factores que hacen que el punto de contacto se localice en un sitio diferente, recibiendo el nombre de punto de contacto clínico y no anatómico. En resumen, definimos como punto de contacto anatómico, aquel donde se encuentra el punto más sobresaliente de cada diente teniendo en cuenta su anatomía, tanto a nivel mesial como distal.

En los casos de malposiciones dentarias, consideramos punto de contacto clínico, el lugar donde cada diente contacta su diente vecino y no donde lo debería hacer.

2.1.5. Dimensiones de la arcada dentaria.-

Las dimensiones de la arcada que hemos estudiado son: la anchura y la longitud de arcada. Para valorar la anchura de las arcadas se toma como referencia las distancias entre dientes homólogos derechos e izquierdos, aunque el punto exacto donde se coloca el instrumento de medición sobre el diente varía según los autores consultados.

- **Anchura intercanina**

La anchura intercanina es considerada por la mayoría de los autores como Mills (1964), Ward et al. (2006), Lanuza (1990), Paredes (2003) o Paulino et al. (2009), como la distancia lineal entre las cúspides de los caninos contralaterales. En caso de existir facetas de desgaste sobre dichos caninos, se toma como punto de referencia el centro de dichas superficies de desgaste.

- **Anchura intermolar**

A diferencia de la anchura intercanina que todos los autores la miden de la misma forma, la anchura intermolar es uno de los parámetros que más variaciones ofrece a la hora de realizar su medición.

Estas mediciones pueden realizarse de distintas formas:

Moorrees (1959) o Shapiro (1974) consideraron la anchura intermolar como la distancia entre los vértices de las cúspides mesiolinguales de los molares. Lavelle, Flinn y Foster (1971) en sus respectivos estudios, utilizaron la distancia entre los centros de los dientes homólogos, ofreciendo problemas de medición en los casos que los molares presenten grandes obturaciones que no respeten la anatomía del molar y donde la fosa esté desaparecida. Lavelle et al. (1971) y Lanuza (1990) consideraron la anchura intermolar como la media entre la mínima y la máxima

distancia entre los dos dientes. Brown et al. (1987) y Geran et al. (2006) utilizaron la mínima distancia lineal entre los puntos medidos en la unión de la cara lingual del molar con la encía del paciente. Knott (1972), Dekock (1972), Paredes (2003) y Paulino (2009) midieron la anchura intermolar como la máxima distancia lineal entre los puntos más salientes y alejados de los molares medidos en sus caras vestibulares. Esta anchura se verá influenciada por el diámetro bucolingual del propio molar.

- **Longitud de la arcada**

Uno de los puntos de mayor interés clínico del análisis de las arcadas dentarias es la longitud de arcada, ya que la falta de espacio en la arcada dentaria ha sido una de las primeras preocupaciones del ortodoncista y lo sigue siendo hasta hoy en día.

En primer lugar, vamos a definir el término longitud de arcada ya que cada autor realiza una medición de la arcada dentaria de manera diferente.

Cohen en 1940, midió la distancia desde mesial del canino a distal del segundo premolar. Lavelle et al. (1971) diferenciaron una longitud directa que medían como la suma de las distancias entre los centros de todas las piezas consecutivas de una hemiarcada y una medición oblicua que se desglosaba en tres: desde mesial del incisivo central a distal del canino, desde mesial del canino a distal del primer molar y desde mesial del incisivo central a distal del primer molar, pero tan solo para una sola hemiarcada.

Lanuzza (1990) también valoraba la longitud de arcada por hemiarcadas, habiendo en cada una de ellas una zona anterior (de mesial del incisivo central de ese lado y la cara mesial del

canino, reflejando la longitud de una línea tangente a esos dos puntos) y una posterior (de mesial del canino a distal del primer molar permanente o segundo premolar inferior si no está erupcionado el primer molar).

Canut (2001) denominaba “longitud de arcada clínica” como la distancia geométrica medida sobre los puntos de contacto de los dientes posteriores y los bordes incisales de los dientes anteriores, desde el punto mesial del primer molar permanente de un lado hasta el punto mesial del primer molar permanente del lado contralateral, distancia que expresaba el espacio disponible para albergar los diez dientes anteriores.

Mills (1964), Shapiro (1974), Sinclair y Little (1983) y Eslambochi et al. (2008) medían la longitud de arcada sumando las líneas rectas desde mesial del punto de contacto anatómico del primer molar derecho hasta el punto mesial del incisivo central derecho y desde mesial del punto de contacto anatómico del primer molar izquierdo al punto medio mesial del incisivo central izquierdo. Existen muchas técnicas para la medición de la longitud de arcada, pero las más utilizadas son básicamente dos.

- La primera y más utilizada consiste en dividir la arcada dentaria en cuatro segmentos lineales que puedan medirse como tramos rectos, (Proffit 1994).

Los dos segmentos posteriores abarcan desde mesial del primer molar a distal del incisivo de cada uno de los lados y los dos anteriores desde distal del incisivo a la línea media interincisiva.

Estos segmentos deben medirse con un instrumento de medición puntiagudo, bien con un compás de puntas afiladas o con un calibre de puntas finas especial para la medición de

dientes. Se trata de una técnica muy fiable pero laboriosa de realizar.

- La segunda, consiste en la utilización de un alambre de latón que se adapta a la forma de la arcada desde mesial del primer molar de un lado hasta el lado contralateral (Nance 1947). Reenderezando el alambre, su dimensión rectilínea representa la longitud de arcada.

Otra tercera técnica, no muy utilizada, es la descrita por Musich y Ackerman en 1973, con el uso de una cadeneta colgante de un calibrador especial denominado “catenómetro”, el cual, una vez colocado sobre la arcada del paciente, establece una curva catenaria sobre la forma del arco. Se trataba de un método rápido y fiable para establecer la longitud de arcada denominado “método de la cadeneta colgante”.

Por último, otro procedimiento poco usado es el descrito por Beazley 1971, en el cual se utilizaba una forma de arco ideal para cada paciente con sus puntos de contacto. A esta línea de arcada ideal, se trasladaba una medición hecha con un compás y se observaba la discrepancia entre la forma de la arcada ideal y la real.

2.1.6. Definición del Índice de Bolton.-

Los análisis de modelos normalmente buscan establecer una relación entre el tamaño de los dientes y el tamaño de las bases óseas. Como resultado, dan las discrepancias que pueden ser positivas, negativas o nulas. (20)

Bolton, sin embargo, no se preocupó por las bases óseas y estudio los efectos interarcos de las discrepancias de los tamaños dentarios. Afirmando, por tanto, que para que exista un correcto engranaje entre los dientes superiores e inferiores, es necesario que haya una proporción perfecta entre la sumatoria del mayor diámetro de los dientes del arco inferior respecto a los dientes del

arco superior. A través de estas relaciones se puede evaluar la sobremordida y resalte que surgirán al final de tratamiento, así como los efectos de las extracciones proyectadas en las oclusiones posteriores. Para esto, creo un análisis en el cual, a través de tablas, establece el exceso de material dentario existente en uno de los arcos. (20)

Bolton estableció que una correcta relación entre el tamaño mesiodistal de los dientes entre el maxilar y la mandíbula es importante para lograr una apropiada interdigitación oclusal en la etapa final del tratamiento de ortodoncia. Él calculó la proporción específica del ancho mesiodistal que debe existir entre los dientes maxilares y mandibulares desde ambos caninos y de primer molar a primer molar para obtener una óptima oclusión. Él concluyó que sin una apropiada proporción del tamaño dentario entre los dientes maxilares y mandibulares, una correcta coordinación de arcos resulta difícil. (7)

El índice de Bolton es un procedimiento que determina la proporción existente entre la suma de los diámetros mesiodistales de los doce dientes permanentes antero inferiores (de primer molar a primer molar) y la suma de esos mismos diámetros de los homólogos superiores, a lo cual se le denomina Relación Total. (26)

También permite tener la proporción entre la suma de los anchos de los seis dientes permanentes anteriores inferiores y superiores (relación anterior) mediante la cual podemos conocer si la anomalía asienta en el sector anterior o en los segmentos laterales la cual se denomina Relación Parcial o Relación Anterior. (26)

La utilización de este método permite detectar antes del comienzo de un tratamiento ortodóncico desarmonías entre los tamaños dentarios de la arcada superior e inferior, con la finalidad de anticipar las alteraciones de las relaciones interdentarias que se observarán a su finalización. También sirve para evaluar el efecto de las extracciones, para hacer una elección correcta de las piezas a extraer y para diseñar procedimientos terapéuticos destinados a

compensar las dificultades originadas por las incompatibilidades entre las dimensiones de los dientes antagonistas. (26)

Relación total:

- Con un compás de punta fina se mide el diámetro mesiodistal de los doce dientes anteriores de ambos maxilares (de primer molar de un lado a primer molar del otro).
- La relación total se obtiene dividiendo la suma de los anchos de los doce dientes inferiores con la suma de los doce dientes superiores y se multiplica por cien.

$$\frac{\text{Suma Mandibular 12}}{\text{Suma Max. Sup. 12}} \times 100 = 91,3\% \pm 0.26$$

Este resultado de 91.3% +/- 0.26 indica una proporción normal entre los diámetros mesiodistales de ambas arcadas. Si el índice supera ese porcentaje, los dientes inferiores son excesivamente grandes en relación a los superiores. Una cifra inferior a 91.3% nos indica que hay un exceso de tamaño de los superiores en relación a los inferiores.

El exceso de material dentario tanto en una arcada como en la otra de un mismo individuo, debe interpretarse siempre como exceso a la arcada antagonista. El índice no nos aclara si es exceso en esa arcada o defecto en el antagonista. (26)

- **Uso de las tablas de Bolton para cuantificar las discrepancias de tamaño.- (26)**

Cuando el porcentaje es superior a 91,3% existe un exceso de material dentario inferior en proporción al superior. Se busca en la tabla la cifra correspondiente a la suma de los dientes superiores y en la columna vecina se

obtiene la medida que corresponde al valor teórico de los dientes mandibulares. La diferencia entre esta medida y la medida inferior real es el exceso de material dentario inferior-

Cuando el porcentaje es inferior a 91.3% hay exceso de material dentario superior. Se busca en la tabla la cifra obtenida de los dientes inferiores y se obtiene el valor teórico de los dientes superiores que le corresponde. La diferencia entre esta medida y el valor superior real es el exceso de material dentario superior en relación al inferior.

- **Relación anterior: (26)**

La relación anterior se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Suma Mandibular 6}}{\text{Suma Max. Sup. 6}} \times 100 = 77.2\% \pm 0.22$$

Una cifra mayor a 77.2% indica que la causa de la discrepancia debe ser atribuida a un tamaño excesivo de los dientes anteroinferiores. En cambio, si el índice es inferior a 77.2% se debe a un mayor tamaño de los superiores. Para cuantificar la alteración se procede a utilizar las tablas de Bolton como se explicó anteriormente.

Por medio de este índice se puede verificar si existe una relación adecuada entre arcadas o, bien, si existe un problema de discrepancias dentarias. Por ejemplo, si e exceso en la masa dentaria es en la arcada anterosuperior de canino a canino, se puede encontrar una sobremordida horizontal excesiva o apiñamiento en ese sector; si el exceso en la masa dentaria es en el sector anteroinferior de canino a canino se encontrarán espaciamientos anteriores superiores o apiñamiento en la parte anterior inferior. Como se señaló previamente, el análisis de la proporción anterior nos permite individualizar el sector en que se asienta la discrepancia.

Indice de Bolton (relación total)

| Relación Anterior | | | | | |
|-------------------|----------|---------|----------|---------|----------|
| Max. 12 | Mand. 12 | Max. 12 | Mand. 12 | Max. 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 | 102 | 93.1 | | |

Indice de Bolton (6 anteriores)

| Relación Anterior | | | | | |
|-------------------|---------|--------|---------|--------|---------|
| Max. 6 | Mand. 6 | Max. 6 | Mand. 6 | Max. 6 | Mand. 6 |
| 40.0 | 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 | | | | |

Cuando los dientes anteriores superiores son muy grandes respecto a los anteroinferiores, las siguientes desarmonías podrán ser encontradas: (20)

- Sobremordida más profunda
- Resalte acentuado
- Combinaciones de sobremordida y resalte
- Apiñamiento del segmento anterosuperior
- Segmento posterior con oclusión incorrecta

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

- Relación incisal borde a borde
- Espacios entre los dientes anteriores superiores
- Apiñamiento en el área de incisivos inferiores
- Relación incorrecta de los segmentos posteriores

- **Interpretación y soluciones clínicas (20)**

Hechos los análisis y encontradas las discrepancias, pasamos a las interpretaciones de los resultados y a las soluciones clínicas.

Cuando se encuentra un exceso de material dentario, tanto en el arco superior como el inferior, se puede proceder a los desgastes interproximales. Hasta 4 mm es posible reducir el esmalte, entre los seis dientes anteriores, sin perjuicio de la salud dentaria. En la maxila, sin embargo, el desgaste puede ser mayor en las proximales de los caninos (debido a la mayor espesura del esmalte), pudiendo también extenderse hasta la mesial de los premolares. Estos desgastes pueden hacerse gradualmente con la ayuda de tiras de lija de acero o a través de discos de acero y fresas, teniendo el cuidado de proceder enseguida a un perfecto pulido y la aplicación de flúor. Los diastemas resultantes de los desgastes pueden ser reducidos durante el tratamiento con aparatología fija o después de la remoción de esta con la ayuda de una aparato removible.

Cuando la discrepancia excede de 4mm en la mandíbula, se puede optar por la extracción de un incisivo inferior. La elección del incisivo a extraer se debe hacer teniendo en cuenta el que peor está posicionado, o más destruido, o también, aquel que tenga el diámetro mesiodistal más cercano de la discrepancia encontrada. Además de la profundización de la mordida, otra desventaja de esta actividad clínica es la pérdida de la línea media. Esta opción de diagnóstico depende totalmente de la extracción o no de los premolares

dictada por los otros análisis que estudian el tamaño de los dientes respecto al tamaño de las bases óseas y las discrepancias cefalométricas.

En el tratamiento clínico, en casos de extracciones de cuatro premolares, también el análisis de Bolton puede ser de gran ayuda para evaluar y seleccionar el efecto de las diferentes combinaciones de las extracciones.

Por tanto, para un diagnóstico y planificación de un caso clínico, es imprescindible que el análisis de Bolton sea parte de la documentación ortodòntica.

2.1.7. Anodoncia.-

Ausencia congénita de dientes. Entre estas encontramos anodoncia parcial y anodoncia total.

La anodoncia parcial se define como la ausencia congénita de uno o más dientes. La anodoncia total es un trastorno raro en el cual no hay dientes temporales ni permanentes. Suele presentarse asociada a un trastorno generalizada tal como la displasia ectodérmica hereditaria. La displasia ectodérmica hipohidròtica presenta una heterogeneidad genética, de forma que se hereda en algunas familias como rasgo recesivo ligado al cromosoma X que afecta principalmente a los varones mientras que en otras familias aparece como forma autosómica recesiva que afecta a varones y mujeres. El gen responsable de la variedad ligada al X se ha localizado en el brazo largo del cromosoma X. Se ha descubierto que un gen de esta región codifica una proteína transmembrana que se expresa en los queratinocitos, folículos pilosos y glándulas sudoríparas. Todas sus características se deben a defectos del desarrollo de las estructuras derivadas del ectodermo. El pelo puede faltar o ser del tipo del lanugo, y la reducción o la ausencia de glándulas sudoríparas conduce a la incapacidad para regular la temperatura corporal. La anodoncia total es rara, dado que la mayoría de los casos de displasia ectodérmica presentan algunos dientes de forma congénita. Incluso en los casos más graves de displasia ectodérmica están

presentes los caninos y primeros molares, aunque presentan anomalías en su corona. La forma más frecuente es la anodoncia parcial llamada hipodoncia u oligodoncia, y que afecta a uno o más dientes. Aunque cualquier diente puede faltar congénitamente, algunos dientes tienden a faltar con más frecuencia que otros. Los dientes ausentes con mayor frecuencia de forma congénita son los terceros molares, seguidos de los incisivos laterales superiores y los segundos premolares. Aunque el porcentaje de dientes ausentes congénitamente varía, hasta un 35% de la población general tiene al menos un tercer molar ausente de forma congénita. La ausencia congénita de todos los terceros molares es común, pero en el caso de dientes temporales es rara. Cuando un diente temporal falta de forma congénita, suele ser el incisivo lateral superior. Existe una estrecha correlación entre la ausencia congénita de un diente temporal y la del sucesor permanente, lo que sugiere alguna influencia genética. La tendencia familiar a la ausencia congénita de dientes está bien establecida. (26)

2.1.8. **Anomalías en el tamaño dentario.-** (19)

El tamaño de los dientes está en gran medida determinado genéticamente. En relación al tamaño dental, se observa amplias diferencias sexuales, los dientes de los varones son más grandes que los de las mujeres. Gran y Lewis encontraron importantes diferencias en los diámetros bucolingual y mesiodistal entre ambos sexos: los varones tienden a dimensiones más cuadradas, y las mujeres muestran mayor reducción en el tamaño bucolingual que en el mesiodistal.

También se han observado marcadas diferencias raciales, presentando los japoneses probablemente los dientes más pequeños, y los aborígenes australianos, los más grandes. Las anomalías en el tamaño dentario se clasifican en microdoncia y macrodoncia:

1. El término microdoncia se aplica a los dientes que son más pequeños de los límites de variación considerados normales. Se distinguen tres tipos de microdoncia.
 - En la microdoncia generalizada verdadera, todos los dientes presentan una morfología normal, pero su tamaño es más pequeño. Esta condición es rara y suele estar asociada a otros defectos, como el síndrome de Down o el enanismo hipofisario.
 - La microdoncia generalizada relativa es el resultado de una desproporción entre el tamaño de la dentición y el tamaño de los maxilares que albergan esos dientes. Los dientes presentan un tamaño normal, pero el tamaño de los maxilares es mayor, lo que condiciona la falsa apariencia de una microdoncia verdadera.
 - La microdoncia localizada es más frecuente, y suele afectar a los incisivos laterales superiores y a los terceros molares; los dientes supernumerarios suelen presentar también un tamaño reducido.

2. El término macrodoncia se asigna a los dientes que presentan un tamaño mayor del normal y se clasifican de la misma forma que la microdoncia:
 - La macrodoncia generalizada verdadera es una condición muy rara y ha sido observada en algunos casos de gigantismo hipofisario y en la hipertrofia hemifacial.
 - La macrodoncia generalizada relativa es el resultado de una discrepancia óseo dentaria donde el tamaño de los dientes es relativamente mayor en relación al tamaño de los maxilares.

- La macrodoncia localizada es rara y de etiología desconocida suele afectar a dos dientes simétricos, sobre todo a los incisivos centrales superiores. El diente macrodòntico es un diente normal en todos sus aspectos excepto en su tamaño y es difícil diferenciarlo de la fusión de dos dientes.

La macrodoncia suele ir acompañada de apiñamiento y la microdoncia de diastemas.

2.2. Hipótesis

Existe relación entre la discrepancias del índice de Bolton total y anterior y la presencia de mal oclusiones Clase I, II y III de Angle y el sexo.

2.3. Marco Contextual

2.3.1. Bolivia

Bolivia, oficialmente Estado Plurinacional de Bolivia, es un país situado en el centro-oeste de América del Sur, cuenta con una población de cerca de 10,1 millones de habitantes. Limita al norte y al este con Brasil, al sur con Paraguay y Argentina, y al oeste con Chile y Perú, no tiene salida al mar. Su superficie es la sexta más extensa de Iberoamérica y comprende distintos espacios geográficos como la cordillera de los Andes, el Altiplano, la Amazonía, los Llanos de Moxos y el Chaco, siendo así uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo. (27)

Políticamente, se constituye como un estado plurinacional, descentralizado con autonomías. Se divide en nueve departamentos y mantiene una reclamación territorial a Chile por una salida soberana al océano Pacífico. Sucre es la capital y sede del órgano judicial, mientras que La Paz es la sede de los órganos ejecutivo, legislativo y electoral.

En su territorio se desarrollaron civilizaciones antiguas como Tiwanaku, la Cultura Hidráulica de las Lomas y la cultura moxeña. Primero los incas y posteriormente los conquistadores españoles dominaron el territorio hasta que el país se independizó en 1825. Al haber desarrollado las tradiciones con un mestizaje de las culturas precolombinas con la cultura española, es un país multiétnico y pluricultural, rico en la mezcla y sincretismo de costumbres y tradiciones recibidas de los pueblos indígenas y los conquistadores españoles.

El país está dividido en cuatro regiones geográficas:

La Región Andina abarca el 28% del territorio y en ella habita aproximadamente el 39,71% de la población boliviana (2008), En el Altiplano se encuentra el segundo municipio más poblado de Bolivia: El Alto, el cual forma parte del área metropolitana de la ciudad de La Paz, sede de gobierno del Estado. Otros importantes centros urbanos ubicados en esta región son: Oruro y Potosí. La región andina ocupa parte de los departamentos bolivianos de La Paz, Cochabamba, Potosí, Oruro y una pequeñísima parte del Departamento de Tarija. (27)

La Región Subandina abarca un 13% del territorio, está comprendida por los Valles y Los Yungas con una altura media de unos 2.000 msnm, se caracteriza por una vegetación exuberante y cerrados valles.

La Región de Los Llanos abarca el 29% del territorio. La región se extiende desde el Departamento de Pando pasando por el norte de La Paz, Beni, Tarija, Santa Cruz, parte de Cochabamba y Chuquisaca. Esta región se caracteriza por estar a una altitud menor de 2000 msnm. Cuenta con un relieve horizontal con ligeras irregularidades, y constituye un terreno aluvial, depósito de material sedimentario de los ríos del área, siendo algunas partes fondos de antiguos lagos o mares. Está cubierto totalmente por zonas boscosas y selváticas de tipo amazónico.

La Región de la Amazonía es uno de los mayores ecosistemas de bosques continuos del mundo. La región alberga numerosos ecosistemas y culturas

nativas. La amazonia boliviana es considerada una de las zonas más prístinas y bien conservadas en Sudamérica. Constituye el 30% del territorio nacional, comprende los departamentos de Pando, Beni y el norte de los departamentos de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz.

2.3.2. Departamento de Chuquisaca

El departamento fue creado por Decreto Supremo el 23 de enero de 1.826 en la presidencia de Antonio José de Sucre.

Población: El departamento de Chuquisaca cuenta con 531.522 habitantes. (27)

Superficie: La superficie total del departamento es de 51.524 km².

Capital: La ciudad de Sucre es capital del departamento y además capital de la República de Bolivia, fundada el 29 de septiembre de 1538, con el nombre de "La Plata". Cuenta con una población de 193.876 habitantes. Está a una altura de 2.760 m s.n.m. y su fiesta es el 25 de mayo en conmemoración del primer grito libertario en 1809. (27)

División política: Este departamento cuenta con 10 provincias, 121 cantones y 28 municipios.

Límites: El departamento de Chuquisaca está ubicado en el sur de la República de Bolivia; limita al norte con los departamentos de Potosí, Cochabamba y Santa Cruz; al sur con el departamento de Tarija; al oeste con el departamento de Santa Cruz y la República de Paraguay y al oeste en el departamento de Potosí.

Geografía: El departamento tiene variados pisos ecológicos, sin embargo, es más conocido por sus valles templados aptos para la producción de uva y por esta razón su producción de vino y singan (bebida destilada de uva tradicional de la región sur del Departamento). La capital del departamento está situada entre los 19° 3' 2" de latitud sur y los 65° 47' 25" de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

Orografía: La cordillera Real u Oriental forma parte de la topografía chuquisaqueña con montañas de no mucha altura. Destacan las siguientes cadenas: Cordillera Sombreros o Mandinga; cordillera Tajsara o Tarachaca; cordillera Mochara; Cordillera de Lique.

Hidrografía: Chuquisaca es parte de las cuencas del Amazonas y del Plata. Sus principales ríos son: Grande, Pilcomayo y Parapetí.

2.3.3. Universidad Andina Simón Bolívar

La Universidad Andina Simón Bolívar fue creada como institución académica autónoma por el Parlamento Andino, reunido en la ciudad de La Paz, en diciembre de 1985, adoptando la Decisión 132/V que le dio nacimiento como organismo académico, en el marco del Acuerdo de Cartagena y al servicio de las cinco naciones de la subregión. Su primer Estatuto Orgánico fue aprobado por la Decisión No. 204/VI en el VI Periodo Ordinario de Sesiones del Parlamento Andino, celebrado en Bogotá en marzo de 1987, el cual fue modificado en Caracas mediante la Decisión No. 496/XI en septiembre de 1992. El Estatuto que norma el desarrollo de las actividades de la institución, fue aprobado por el Parlamento Andino en su XII Periodo Ordinario de Sesiones, realizado en marzo de 1997 en Cartagena de Indias. En el XVIII Periodo de Sesiones del Parlamento Andino, realizado el 18 de agosto de 2001 en Bogotá, Colombia se aprobaron las reformas del Estatuto de la UASB, con las modificaciones pertinentes a su actual estructura y funcionamiento, siendo a partir de esa fecha, la norma estatutaria vigente. (28)

La Universidad Andina Simón Bolívar es un centro de excelencia académica de formación de posgrado, la UASB investiga, enseña y presta servicios para la transmisión de conocimientos científicos y tecnológicos. Asimismo, fomenta el espíritu de cooperación entre las universidades de la subregión y coadyuva a la realización y fortalecimiento de los principios de integración y desarrollo de la Comunidad Andina de Naciones.

Personalidad Jurídica

La Universidad Andina Simón Bolívar es un organismo académico de derecho público internacional, creado por el Parlamento Andino, forma parte del Sistema Andino de Integración y sus actividades cubren todos los países de la Comunidad Andina. (28)

Sede y Dependencias

La Decisión de creación de la Universidad Andina Simón Bolívar, dispone que su Sede Central se establezca permanentemente en la ciudad de Sucre, Capital de la República de Bolivia, donde funciona el Rectorado de la Universidad, que es el principal organismo de dirección académica, administrativa y de coordinación de la institución.

Con el propósito de abarcar con su actividad a toda la subregión, y bajo el concepto de desconcentración espacial, dependiente de la Sede Central se ha creado la Sede Nacional en Quito, Ecuador. Con la República Bolivariana de Venezuela se tiene muy adelantadas las gestiones de creación de la Sede Nacional de ese país, en Caracas, esperándose muy pronto concluir las para su establecimiento. También se han iniciado gestiones para constituir la Sede Nacional de Colombia e igual proceso se efectuará en Perú. La Sede Central cuenta bajo su dependencia con la Oficina de la ciudad de La Paz. (26)

Infraestructura

La Sede Central de la Universidad Andina, y en virtud de un Convenio con la Universidad Mayor de San Francisco Xavier de Chuquisaca, dispone de un edificio con las instalaciones adecuadas para el desempeño de las actividades académicas y administrativas.

La creación de la Sede Nacional en Quito, en 1992, con el decidido apoyo económico del Gobierno del Ecuador, cuenta con el edificio más moderno de ese país en el que desarrolla sus actividades de enseñanza de posgrado. (28)

Proceso de desarrollo

Inicialmente la UASB, en su Sede Central comenzó sus actividades conceptualizada como una Universidad de Programas. Es así que ejecutó, con la cooperación internacional, siempre bajo la óptica de su función de integración, el Programa de Monitoreo en Nuevas Tecnologías con el auspicio y financiamiento de \$us 4.500.000 de la Comunidad Económica Europea; el Programa de Monitoreo de Ciencias Económicas y Sociales con el financiamiento del PNUD y, en el área de salud, la Cátedra Hipólito Unánue. (28)

La labor de monitoreo y divulgación de los conocimientos científicos y tecnológicos que se realizó a través de estos programas, se complementó con la dictación de cursos de formación de posgrado en diversos campos.

A través del Programa de Monitoreo de Nuevas Tecnologías, se dictaron más de cien cursos intensivos en los cinco países de la subregión, sobre temas altamente especializados en Biotecnología, Nuevos Materiales, Energías Renovables e Informática, habiéndose logrado una evidente y positiva transferencia tecnológica.

El Programa de Ciencias Económicas y Sociales, monitoreo e hizo seguimiento a los avances en la teoría económica y las propuestas de desarrollo económico-social plateadas a nivel regional e internacional.

La Cátedra Hipólito Unánue, mediante cursos a nivel de excelencia académica, abordó los problemas prioritarios y comunes referentes a la salubridad en los países de la subregión.

Relaciones Externas

Desde la creación de la UASB, se ha mantenido una política de permanente relacionamiento, a través de Convenios de Cooperación Interinstitucional, con universidades, organismos, instituciones y centros científicos, primero de la subregión, que se ha extendido al continente y el mundo, habiéndose logrado

en muchos casos la ejecución de programas académicos conjuntos, investigaciones, intercambios y haber recibido asistencia técnica como resultados de la aplicación de esa política. (28)

Programas Académicos

En la Sede Central, Quito y la Oficina de La Paz, la UASB ejecuta al presente un sistema de cursos de formación superior a nivel de Maestría, Diplomado Superior, Especialización, Cursos Abiertos y Talleres cubriendo esferas de actividad en diferentes áreas y campos del conocimiento científico y tecnológico, sobre el eje fundamental de la integración.

En este orden, y con el propósito de coadyuvar efectivamente al proceso de integración subregional de la Comunidad Andina, se ha propuesto la creación de la Cátedra Bolívar, postulando la inclusión de la materia Integración en la currícula de los colegios de enseñanza secundaria de los países andinos. (28)

Cultura

En el campo cultural la actividad que desarrolla la UASB ha sido profícua mediante la realización de cursos a diversos niveles, simposios, foros, seminarios y talleres sobre diversos temas, concediendo prevalencia a aquellos que rescaten y exalten los valores culturales propios de la subregión.

Publicaciones

Más de ciento sesenta entre libros, revistas y folletos se lograron como publicaciones de la UASB, contribuyendo a divulgar los trabajos de investigación científica, constituyéndose ese material bibliográfico en una valiosa referencia para estudiosos, investigadores y alumnos sobre temas referidos a la realidad de los países andinos. (28)

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque y tipo de estudio

3.1.1. Enfoque

Cuantitativo, porque se recolectaron datos para verificar la hipótesis con base en la medición numérica y el análisis de los modelos.

3.1.2. Tipo de estudio

- **Descriptivo.-** Se describieron las alteraciones de la discrepancia de Bolton tanto total como anterior.
- **Observacional.-** No se realizó ninguna intervención en la salud oral de los pacientes que reciben atención en la clínica odontológica en la Maestría de Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la Universidad Andina Simón Bolívar.
- **Transversal.-** Se recogieron los datos en un período determinado de tiempo.
- **Analítico.-** Se analizó la frecuencia del tamaño dentario de Bolton, según sexo y maloclusión.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

Compuesta por 179 modelos de pacientes que fueron atendidos en el programa de la Maestría en Ortodoncia Y Ortopedia Dentomaxilar de la segunda versión en la clínica Odontológica de la Universidad Andina Simón Bolívar.

De los 179 modelos 78 cumplían con los criterios de inclusión y exclusión, para realizar el índice de discrepancia de Bolton total y 139 modelos cumplían con los criterios de inclusión y exclusión para realizar solo el índice de discrepancia de Bolton Anterior.

3.2.2. Muestra

Se trabajó con el total de la población. No se calculó una muestra.

3.3. Variables de estudio

3.3.1. Identificación de las variables

a) Variable dependiente

- Análisis de Bolton.

b) Variables independientes

- Sexo
- Maloclusión

3.3.2. Diagramas Variables

| Objetivo específico | Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Categorías | Instrumento |
|--|--------------------|---|--|--|------------------|
| Análisis de la frecuencia de Bolton | Análisis de Bolton | Método para determinar la proporción de las anchuras mesiodistales de los dientes permanentes del maxilar versus los de la mandíbula. | Según la medición del ancho mesiodistal de los dientes superiores e inferiores | Discrepancia superior (total y anterior) Discrepancia inferior (total y anterior) No presenta discrepancia | Hoja de registro |
| Determinar la frecuencia de la discrepancia de Bolton según sexo | Sexo | Condición biológica que distingue a los varones de mujeres | Según el sexo del paciente | Masculino Femenino | Hoja de Registro |
| Determinar la frecuencia de la discrepancia de Bolton según Maloclusión | Maloclusión | Mal alineamiento de los dientes o la forma en que los dientes superiores en inferiores encajan entre si | Según la forma y posición que los dientes y las arcadas superiores e inferiores encajan entre si según la clasificación de angle | Clase I Clase II (1-2) Clase III | Hoja de registro |

3.4 Criterios de Inclusión y exclusión

3.4.1. Criterios de Inclusión

- Pacientes que fueron atendidos en el programa de la Maestría en Ortodoncia Y Ortopedia Dentomaxilar de la segunda versión en la clínica Odontológica de la Universidad Andina Simón Bolívar.

3.4.2. Criterios de exclusión

- Modelos en condiciones no óptimas.
- Pacientes con ausencia de una o más piezas dentarias anteriores y/o posteriores.

3.5. Procedimientos para la recolección de la información

3.5.1. Fuente de recolección de la información

Secundaria porque se realizó la medida de todos los modelos de los pacientes y se realizó la revisión de todas las historias clínicas.

3.5.2. Descripción de los instrumentos

Se empleó una hoja de registro para recoger los datos de los pacientes.

- En la hoja de registro se recogerán los datos de la medición de todos los modelos.
- Historias clínicas.

3.5.3. Procedimiento de recolección de la información

Los pacientes llegaron a la clínica del Campus de la Universidad Andina, los maestrantes recolectaron todos los datos en la historia clínica se realizó la toma de modelos. Se solicitó la autorización al responsable de la clínica, coordinadora y maestrantes para la revisión de las historias clínicas de todos los pacientes que acudieron a la clínica Odontologica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB de la segunda versión, tomar el registro de los datos del paciente; además de todos los modelos de estudio, se realizó la medición de los modelos y el análisis tanto del sector anterior como del sector posterior. Los datos obtenidos fueron transferidos a una base de datos.

3.6. Procesamiento y análisis estadístico

Después de la recolección de toda la información se procedió al análisis de la frecuencia de la discrepancia del tamaño dentario de Bolton y la recolección de datos de la historia clínica. Los datos obtenidos fueron analizados por medio de estadística descriptiva para la elaboración de tablas, gráficos y estadística analítica para realizar análisis de asociación.

3.7. Delimitaciones

3.7.1. Geográfica, Municipio de Sucre.

3.7.2. Sujeto, Pacientes que acudieron a la consulta en el programa de la Maestría en Ortodoncia Y Ortopedia Dentomaxilar de la segunda versión.

3.7.3. Temporal, de Abril del 2015 a diciembre del 2016.

3.8. Aspectos éticos

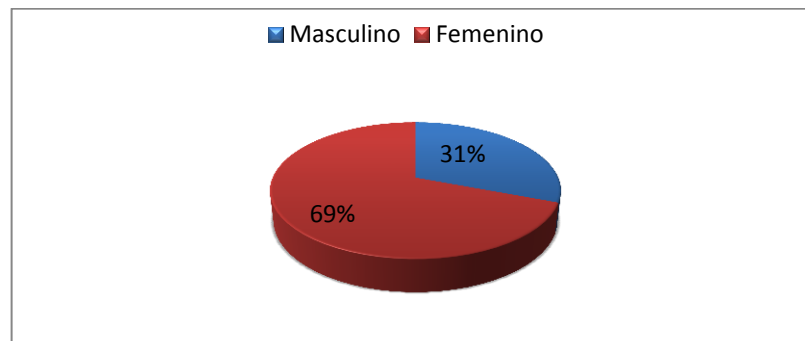
Se mantuvo en reserva la identidad del paciente, no se manejaron nombres, solo el número de la historia clínica.

CAPITULO IV

RESULTADOS

Tabla N°1. Distribución de la población de estudio según: Sexo. Análisis de discrepancia Bolton total. Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB II versión.

| SEXO | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|-----------|------------|------------|
| Masculino | 24 | 30,8% |
| Femenino | 54 | 69,2% |
| Total | 78 | 100,0% |

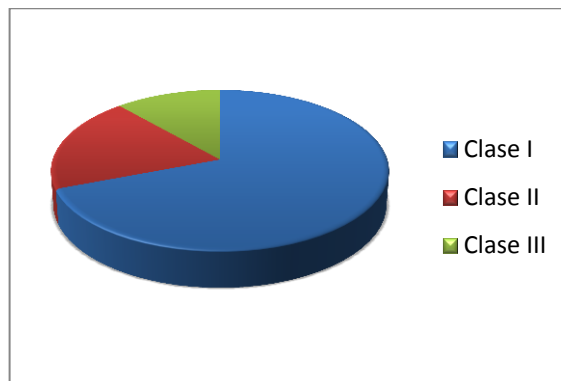


Interpretación:

En la distribución de la población según el sexo, para realizar el análisis de discrepancia Bolton total, se observa que los hombres representan el 30.8 % y las mujeres representan el 69.2% siendo el grupo más numeroso.

Tabla N° 2. Distribución de la población de estudio según: Maloclusión. Análisis de discrepancia Bolton total. Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB II versión.

| MALOCLUSION | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------------|-------------------|-------------------|
| Clase I | 54 | 69,2% |
| Clase II | 15 | 19,2% |
| Clase III | 9 | 11,5% |
| Total | 78 | 100,0% |

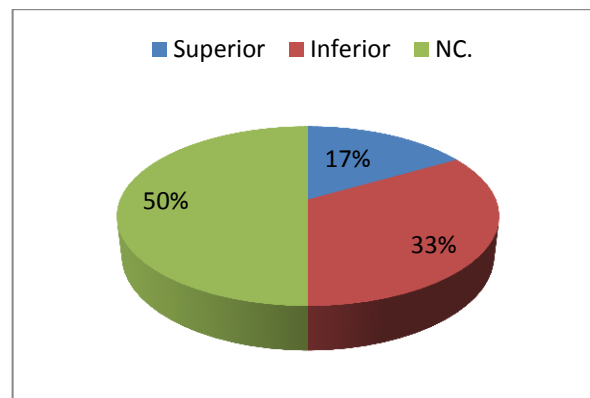


Interpretación:

Los resultados indican que la mayor proporción de pacientes a los que se les realizó Bolton total dispusieron de una clase I de maloclusión el 69.2% siendo la más representativa el 19.2% presentan una clase II de maloclusión y el 11.5% presentan una clase III de maloclusión.

Tabla N° 3. Frecuencia de discrepancia Bolton total. Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB II versión.

| BOLTON TOTAL | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| Superior | 13 | 16,7% |
| Inferior | 26 | 33,3% |
| NC. | 39 | 50,0% |
| Total | 78 | 100,0% |



Interpretación:

Los resultados de Bolton total indican una mayor disposición de discrepancia dental total para el sector inferior, representando el 33.3% de 78 modelos estudiados a diferencia del sector superior que representa el 16.7% de 78 modelos estudiados, dentro de los cuales el 50% es decir 39 modelos no clasificaron o no presentan discrepancia.

Tabla N° 4. Relación entre discrepancia Bolton total y Sexo. Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB II versión.

| BOLTON TOTAL | | SEXO | | Total |
|-----------------|-------------|-----------|----------|-------------------|
| | | Masculino | Femenino | |
| Superior | Recuento | 5 | 8 | 13 |
| | % del total | 6,4% | 10,3% | 16,7% |
| Inferior | Recuento | 12 | 14 | 26 |
| | % del total | 15,4% | 17,9% | 33,3% |
| NC. | Recuento | 7 | 32 | 39 |
| | % del total | 9,0% | 41,0% | 50,0% |
| Total | Recuento | 24 | 54 | 78 |
| | % del total | 30,8% | 69,2% | 100,0 % |

Interpretación:

Dentro de los resultados se observa que el Bolton total superior presentó una mayor frecuencia en las mujeres 8 (10.3%) que en lo hombre 5 (6.4%) A nivel de Bolton total inferior existió una mayor disposición en mujeres 14 (17.9%) que en los hombres 12 (15.4%)

Según la Prueba Chi cuadrado, el valor de Sig. Asintótica (2 caras) es de 0.044 siendo menor a 0,05 (95% de confiabilidad), por lo que se presenta asociación entre el índice de Bolton total y el sexo existiendo predilección por las mujeres.

Tabla Nº 5. Relación entre discrepancia Bolton total y Mal Oclusión. Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB II versión.

| BOLTON TOTAL | | MALOCLUSION | | | Total |
|-----------------|-------------|-------------|----------|-----------|---------------|
| | | Clase I | Clase II | Clase III | |
| Superior | Recuento | 9 | 2 | 2 | 13 |
| | % del total | 11,5% | 2,6% | 2,6% | 16,7% |
| Inferior | Recuento | 20 | 5 | 1 | 26 |
| | % del total | 25,6% | 6,4% | 1,3% | 33,3% |
| NC. | Recuento | 25 | 8 | 6 | 39 |
| | % del total | 32,1% | 10,3% | 7,7% | 50,0% |
| Total | Recuento | 54 | 15 | 9 | 78 |
| | % del total | 69,2% | 19,2% | 11,5% | 100,0% |

Interpretación:

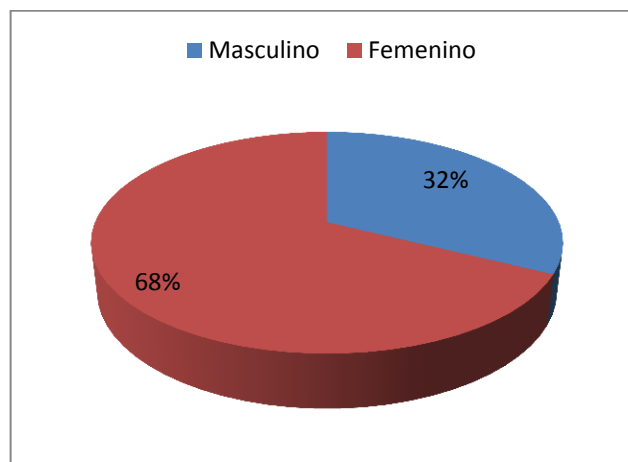
De acuerdo a los resultados se observa que dentro de la discrepancia superior según el Bolton total, presentó una mayor frecuencia en la clase I de maloclusión 9 (11.5%) en la clase II y III los porcentajes son iguales 2 (2.6%).

En la discrepancia inferior según el Bolton total, presentó una mayor frecuencia en la clase I de maloclusión 20 (25.6%) en la clase II presento 5 (6.4%) y en la clase III 1 (1,3%)

Según la Prueba Chi cuadrado, el valor de Sig. Asintótica (2 caras) es de 0.644 siendo mayor a 0,05 (95% de confiabilidad), por lo que no existe asociación entre el índice de Bolton total y las 3 clases de maloclusión, ya que no existen diferencias significativas entre las tres clases de maloclusión y las diferentes discrepancias dentales totales.

Tabla N°6. Distribución de la población de estudio según: Sexo. Análisis de discrepancia Bolton Anterior. Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB II versión.

| SEXO | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|------------------|------------|---------------|
| Masculino | 45 | 32,4% |
| Femenino | 94 | 67,6% |
| Total | 139 | 100,0% |

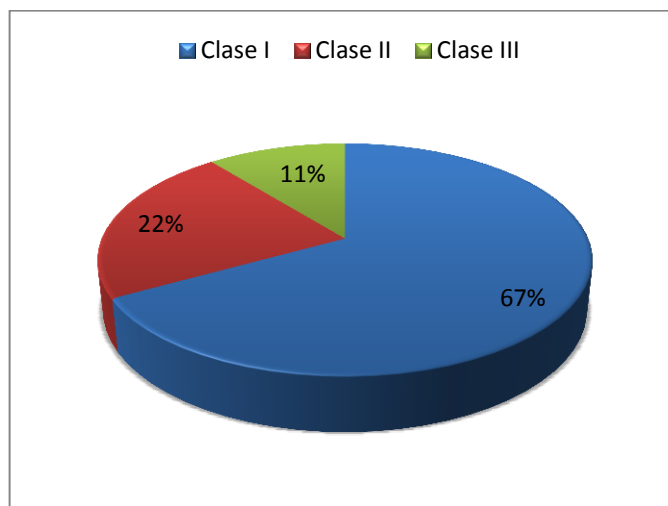


Interpretación:

En la distribución de la población según el sexo, para realizar el análisis de discrepancia de Bolton anterior, se observa que los hombres representa el 32.4% y las mujeres representan el 67.6% siendo el grupo más numeroso.

**Tabla N° 7. Distribución de la población de estudio según: Maloclusión.
Análisis de discrepancia Bolton Anterior. Clínica Odontológica en la
Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB II
versión.**

| MALOCLUSIÓN | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|---------------|
| | A | |
| Clase I | 93 | 66,9% |
| Clase II | 31 | 22,3% |
| Clase III | 15 | 10,8% |
| Total | 139 | 100,0% |

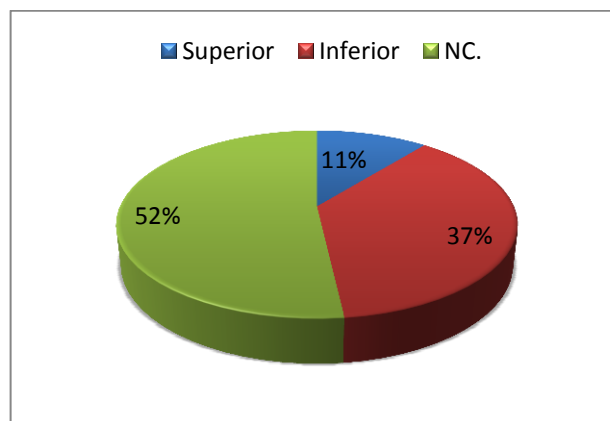


Interpretación:

Los resultados indican que la mayor proporción de pacientes a los que se les realizó Bolton anterior dispusieron de una clase I de maloclusión el 66.9% el 22.3% presentan una clase II de maloclusión y el 10.8% presenta una clase III de maloclusión.

Tabla Nº 8. Frecuencia de discrepancia Bolton Anterior. Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB II versión.

| BOLTON ANTERIOR | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|------------------------|-------------------|-------------------|
| Superior | 15 | 10,8% |
| Inferior | 52 | 37,4% |
| NC. | 72 | 51,8% |
| Total | 139 | 100,0% |



Interpretación:

Los resultados de Bolton anterior, indican una mayor disposición de discrepancia dental total para el sector inferior, representando el 37.4% de 139 modelos estudiados a diferencia del sector superior que representa el 10.8% de 139 modelos estudiados, dentro de los cuales el 51.8% es decir 72 modelos no clasificaron o no presentan discrepancia.

Tabla Nº 9. Relación entre discrepancia Bolton Anterior y Sexo. Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB II versión.

| BOLTON ANTERIOR | | SEXO | | Total |
|-----------------|-------------|-----------|----------|---------------|
| | | Masculino | Femenino | |
| Superior | Recuento | 6 | 9 | 15 |
| | % del total | 4,3% | 6,5% | 10,8% |
| Inferior | Recuento | 18 | 34 | 52 |
| | % del total | 12,9% | 24,5% | 37,4% |
| NC. | Recuento | 21 | 51 | 72 |
| | % del total | 15,1% | 36,7% | 51,8% |
| Total | Recuento | 45 | 94 | 139 |
| | % del total | 32,4% | 67,6% | 100,0% |

Interpretación:

Dentro de los resultados se observa que el Bolton anterior superior presentó una mayor frecuencia en las mujeres 9 (6.5%) que en lo hombre 6 (4.3%) A nivel de Bolton anterior inferior existió una mayor disposición en mujeres 34 (24.5%) que en los hombres 18 (12.9%)

Según la Prueba Chi cuadrado, el valor de Sig. Asintótica (2 caras) es de 0.652 siendo mayor a 0,05 (95% de confiabilidad), por lo que no existe asociación entre el índice de Bolton anterior y el sexo ya que no existe diferencias significativas entre hombre y mujeres según las diferentes discrepancias anteriores.

**Tabla N° 10. Relación entre discrepancia Bolton Anterior y Maloclusión.
Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar
II versión de la UASB II versión.**

| BOLTON ANTERIOR | | MALOCLUSIÓN | | | Total |
|-----------------|-------------------------|-------------|----------|-----------|---------------|
| | | Clase I | Clase II | Clase III | |
| Superior | Recuento | 10 | 5 | 0 | 15 |
| | % dentro de Maloclusión | 7,2% | 3,6% | 0,0% | 10,8% |
| Inferior | Recuento | 34 | 16 | 2 | 52 |
| | % dentro de Maloclusión | 24,5% | 11,5% | 1,4% | 37,4% |
| NC. | Recuento | 49 | 10 | 13 | 72 |
| | % dentro de Maloclusión | 35,3% | 7,2% | 9,4% | 51,8% |
| Total | Recuento | 93 | 31 | 15 | 139 |
| | % dentro de Maloclusión | 66,9% | 22,3% | 10,8% | 100,0% |

Interpretación:

De acuerdo a los resultados se observa que dentro de la discrepancia superior según el Bolton anterior, presentó una mayor frecuencia en la clase I de maloclusión 10 (7.2%) en la clase II presenta 5 (3.6%) y en la clase III 0 (0.0%).

En la discrepancia inferior según el índice de Bolton anterior, presentó una mayor frecuencia en la clase I de maloclusión 34 (24.5%) en la clase II presento 16 (11.5%) y en la clase III 2 (1,4%).

Según la Prueba Chi cuadrado, el valor de Sig. Asintótica (2 caras) es de 0.015 siendo menor a 0,05 (95% de confiabilidad), por lo que existe asociación entre el

índice de Bolton anterior y las 3 clases de maloclusión, ya que existen diferencias significativas entre las tres clases de mal oclusión y las diferentes discrepancias dentales anteriores.

Discusión:

El estudio realizado en la Clínica Odontológica de la Universidad Andina Simón Bolívar, se ha encontrado que en la distribución de la población según el sexo, para realizar el análisis de discrepancia Bolton total, se observa que los hombres representan el 30.8 % y las mujeres representan el 69.2% siendo el grupo más numeroso. Lo que posiblemente puede estar asociado a que dentro de los resultados de Bolton total superior presentó una mayor frecuencia en las mujeres 8 (10.3%) que en lo hombre 5 (6.4%) A nivel de Bolton total inferior existió una mayor disposición en mujeres 14 (17.9%) que en los hombres 12 (15.4%)

Y en la distribución de la población según el sexo, para realizar el análisis de discrepancia de Bolton anterior, se observa que los hombres representa el 32.4% y las mujeres representan el 67.6% siendo el grupo más numeroso. Lo que posiblemente también este asociado a que el Bolton anterior superior presentó una mayor frecuencia en las mujeres 9 (6.5%) que en lo hombre 6 (4.3%) A nivel de Bolton anterior inferior existió una mayor disposición en mujeres 34 (24.5%) que en los hombres 18 (12.9%)

Al ser un grupo más numeroso en ambos estudios, tanto el estudio de discrepancia de Bolton total como el estudio de discrepancia de Bolton anterior, es probable la mayor disposición en ese sexo.

Conclusiones:

- De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación se observa que el índice de Bolton total en los modelos de estudio presenta una frecuencia de discrepancia dental total para el sector inferior de 33.3% de 78 modelos estudiados a diferencia del sector superior que presenta una frecuencia de

16.7% de 78 modelos estudiados, dentro de los cuales el 50% es decir 39 modelos no clasificaron o no presentan discrepancia.

- El índice de Bolton anterior aplicado en modelos de estudio de pacientes del servicio de ortodoncia de la clínica de la Universidad Andina Simón Bolívar presenta una frecuencia de discrepancia para el sector inferior de 37.4% de 139 modelos estudiados a diferencia del sector superior que representa una frecuencia de 10.8% de 139 modelos estudiados, dentro de los cuales el 51.8% es decir 72 modelos no clasificaron o no presentan discrepancia.
- Dentro de la relación de la discrepancia de Bolton total con el sexo, se observa que el Bolton total superior presenta una mayor frecuencia en las mujeres 8 (10.3%) que en lo hombre 5 (6.4%) A nivel de Bolton total inferior existió una mayor disposición en mujeres 14 (17.9%) que en los hombres 12 (15.4%) Según la Prueba Chi cuadrado, el valor de Sig. Asintótica (2 caras) es de 0.044 siendo menor a 0,05 (95% de confiabilidad), existe asociación entre el índice de Bolton total y el sexo, existiendo predilección por las mujeres.
- Dentro de la relación de la discrepancia de Bolton anterior con el sexo se observa que el Bolton anterior superior presentó una mayor frecuencia en las mujeres 9 (6.5%) que en lo hombre 6 (4.3%) A nivel de Bolton anterior inferior existió una mayor disposición en mujeres 34 (24.5%) que en los hombres 18 (12.9%) Según la Prueba Chi cuadrado, el valor de Sig. Asintótica (2 caras) es de 0.652 siendo mayor a 0,05 (95% de confiabilidad), no existe asociación entre el índice de Bolton anterior y el sexo ya que no existe diferencias significativas entre hombre y mujeres según las diferentes discrepancias anteriores.
- Dentro de la relación de la discrepancia de Bolton total con la Malaoclusión se observa que la discrepancia superior, presentó una mayor frecuencia en la clase I de maloclusión 9 (11.5%) en la clase II y III los porcentajes son iguales 2 (2.6%). En la discrepancia inferior, presentó una mayor frecuencia en la clase I de maloclusión 20 (25.6%) en la clase II presento 5 (6.4%) y en la clase III 1 (1,3%) Según la Prueba Chi cuadrado, el valor de Sig. Asintótica (2 caras) es

de 0.644 siendo mayor a 0,05 (95% de confiabilidad), no existe asociación entre el índice de Bolton total y las 3 clases de maloclusión, ya que no existen diferencias significativas entre las tres clases de maloclusión y las diferentes discrepancias dentales totales.

- Dentro la relación de la discrepancia de Bolton anterior con la Malaoclusión se observa que en la discrepancia superior, presenta una mayor frecuencia en la clase I de maloclusión 10 (7.2%) en la clase II presenta 5 (3.6%) y en la clase III 0 (0.0%). En la discrepancia inferior, presentó una mayor frecuencia en la clase I de maloclusión 34 (24.5%) en la clase II presento 16 (11.5%) y en la clase III 2 (1,4%). Según la Prueba Chi cuadrado, el valor de Sig. Asintótica (2 caras) es de 0.015 siendo menor a 0,05 (95% de confiabilidad), existe asociación entre el índice de Bolton anterior y las 3 clases de maloclusión, ya que existen diferencias significativas entre las tres clases de maloclusión y las diferentes discrepancias dentales anteriores.

Según los resultados de la investigación se acepta la hipótesis planteada por el investigador que dice:

Existe relación entre la discrepancias del índice de Bolton total y anterior y la presencia de mal oclusiones Clase I, II y III de Angle y el sexo.

Recomendaciones:

- Realizar este mismo estudio a nivel local, es decir en todo el departamento de Chuquisaca, con un muestreo al azar para obtener un resultado más valioso y fidedigno.
- Realizar un estudio sobre los factores de exclusión del índice de discrepancia de Bolton total y anterior en los modelos de los pacientes de la Clínica Odontológica en la Maestría en Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar II versión de la UASB II versión.

Referencias bibliográficas.-

1. Proffit WR. Ortodoncia. Teoría y Práctica. 2 ed. Madrid: Doyma Libros; 1995.
2. Moyers R. Manual de Ortodoncia. 3 ed. Buenos Aires: Editorial Mundi; 1976.
3. B. Tarazona A., F. Jiménez G., V. Paredes G., J.L. Gandía F. Relación entre las alteraciones del índice de Bolton y las diferentes maloclusiones dentarias. Revisión de la literatura. Rev Esp Ortod. 2010; 40: 209-14.
4. Ahsan Naveed MCPS, Saas Asad FCPS, Saquib Naeem FCPS. Mesiodistal dimension of maxillary anterior teeth: their clinical implications. Pakistan Oral & Dental Journal Vol 30, N°2. December 2010; 394-397.
5. Venkatesan A., Baig MF. Morphometrics of permanent dentition in Chennai population. Chennai. Saveetha Dental College and Hospitals, Febrero 2005.
6. Bolton WA. Disharmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusion. Washington. Angle Orthod. 1958; 28:110-130.
7. Crosby DR, Alexander CG. The occurrence of tooth size discrepancies among different malocclusion groups. Am J Orthod. 1989; 457-461.
8. Brook A.H., Griffin R.C., Townsend G. y col. Variability and patterning in permanent tooth size of four human ethnic groups. Liverpool. November 2007.
9. Singh S.P., Goyal A. Mesiodistal crown dimensions of the permanent dentition in North Indian children. Indian Soc Pedod Prev Dent. 2006 Dec; 24(4):192-96.
10. M.D. Andrade, E.A. Aguilar, M.E. Bravo. Análisis de Bolton en modelos de pacientes y relación con las diferentes Maloclusiones. Caracas Venezuela: Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2014.
11. De la Coleta Pizzol, K.E. et al. (2011). Bolton analysis an alternativa proposal for simplification of its use. Dental Press J Orthod. 16(6):69-61.

12. Dos Santos, L.R. & Pithon, M. M. Discrepancia dentaria de Bolton y finalización se ortodoncia: Consideraciones clínicas. *Int J. Odontostmat.*, 4(1):93-100, 2010.
13. Al-Khateeb SN, Abu Alhaila ES. Tooth size discrepancies and arch parameters among different malocclusions in a Jordanian sample. *Angle Orthod* 2006;76(3):459-65.
14. Bernabe E et al. Tooth- width ratio in a simple of Peruvian adoelcents. *Am J orthod* 2004; 125:361-5.
15. Regragui S., Azaroual F., Tlemsani H. y col. Study of the dimensions of the lateral incisors and their involvement in anterior tooth-size discrepancy. *Int Orthod.* 2009 Sep; 7(3):277-85.
16. Johen R.S., Steinhart T., Sado N. y col. Intermaxillary tooth-size discrepancies in different sexes, malocclusion groups, and ethnicities. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010 Nov; 138(5):599-607.
17. Gomes V.L., Gonçalves L.C., Costa M.M. y col. Interalar distance to estimate the combined width of the six maxillary anterior teeth in oral rehabilitation treatment. *J Esthet Restor Dent.* 2009; 21(1):26-35.
18. Jensen E., Kai-Jen Yen P., Moorrees C.F. y col. Mesiodistal Crown diameter of the deciduous and permanent teeth in individuals. *J Dent Res* 1957; 36:39-47.
19. Canut Brusola J.A. Ortodoncia clínica y terapèutica. Masson. Segunda ediciòn. 95-104.
20. Vellini Ferreira F. Ortodoncia, Diagnòstico y planificaciòn Clìnica. Brasil. Artes Mèdicas Latinoamerica. 2002. 73-115.
21. Interlandi S. Ortodoncia: Bases para la iniciaciòn. Brasil. Artes Mèdicas Latinoamerica. 1-53
22. Villalba E, Gutiérrez D. Díaz R. Evaluaciòn de la relaciòn maxilomandibular, parte clave del diagnòstico ortodòncico. Primera ed. México: UNAM; 2008.

23. Di Santi J, Betancourt O. Tratamiento ortodóncico-quirúrgico de los dientes supernumerarios: presentación de un caso clínico. Acta Odontol Venez. 2008; 46 (1): 88-91.
24. Gurkeerat S. ortodoncia. Diagnóstico y tratamiento. Segunda ed.: Amolca; 2009.
25. Bolton, W.A. (1958). Disharmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of maloclusión. Washington: University of Washington. Seattle, 131.
26. Gregoret, (1998) Ortodoncia y cirugía ortognática: diagnóstico y planificación. Barcelona: ESPAXS Publicaciones Médicas. 67-72.
27. Mantilla J. Atlas contemporáneo de Bolivia. primera ed. La Paz: Illimani; 2010.
28. Bolívar UAS. Portal Universidad Andina. [Online].; 2017 [cited 2017 Octubre 10. Available from: <http://sucre.uasb.edu.bo/>

ANEXOS

Cronograma de actividades.-

| ACTIVIDAD | Abr | ..Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
|--------------------------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Fase preparatoria | | | | | | | | | | | | |
| Fase de trabajo de campo | | | | | | | | | | | | |
| Fase analítica | | | | | | | | | | | | |
| Fase informativa | | | | | | | | | | | | |

Anexo 1.-

| Nº | Nº de historia clínica | Edad | Sexo | Maloclusión | Bolton Total | Bolton Anterior |
|-----|------------------------|------|------|-------------|--------------|-----------------|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| ... | | | | | | |

Anexo 2.-

| Nº | Nº de historia clínica | Bolton | Bolton total | | Bolton anterior | |
|----|------------------------|--------|--------------|-----|-----------------|-----|
| | | | Sup | Inf | Sup | Inf |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |