



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR.

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

EVALUACIÓN DE LA DISCREPANCIA

DENTOALVEOLAR SEGÚN EL ÍNDICE DE BOLTON.

REVISIÓN A LA LITERATURA.

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGA**

AUTOR: JESSICA DANIELA CÁRDENAS CORDERO

DIRECTOR: OD. ESP. MARÍA ISABEL CABRERA PADRÓN

CUENCA- ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**EVALUACIÓN DE LA DISCREPANCIA DENTOALVEOLAR
SEGÚN EL ÍNDICE DE BOLTON. REVISIÓN A LA LITERATURA.**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTOLÓGA**

AUTOR: JESSICA DANIELA CÁRDENAS CORDERO

DIRECTOR: OD. ESP. MARÍA ISABEL CABRERA PADRÓN

CUENCA - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Evaluación de la discrepancia dentoalveolar según el índice de Bolton. Revisión a la literatura

Enviado: junio de 2024

Jessica Cárdenas 1, Isabel Cabrera 2.

1 estudiante de pregrado de la carrera de Odontología de la Universidad Católica, Cuenca. Ecuador

2 docente de pregrado de la carrera de Odontología de la Universidad Católica, Cuenca. Ecuador

Resumen

La predicción de espacio en las arcadas dentales debe ser importante para el diagnóstico de la maloclusión dental que es cualquier tipo de contacto irregular dental entre los maxilares tanto superior como inferior. Es así como, el índice de Bolton es un instrumento de evaluación que permite diagnosticar y planificar tratamientos ortodóncicos causadas por discrepancias dentoalveolares. Este índice permite identificar la proporcionalidad entre los tamaños de las piezas dentales y las arcadas superior e inferior para planificar la aplicación de la mecanoterapia adecuada según el caso lo requiera. Por ello, este estudio realizó una búsqueda de literatura especializada en revistas odontológicas, empleando criterios de exclusión e inclusión además de buscadores de confianza tales como Google Scholar, PubMed, Elsevier, Science Direct y Scielo. Los resultados indican que la maloclusión clase I presenta mayor dispersión para Bolton total y anterior. Mientras tanto, la clase III presenta menor dispersión. En conclusión, el índice de Bolton permite evaluar la discrepancia dentoalveolar, al identificar la proporcionalidad existente entre los tamaños de las piezas dentales y las arcadas superior e inferior. El adecuado análisis permite que los tratamientos logren funcionalidad y estética en las oclusiones.

Palabras clave: Índice de Bolton, discrepancia dentoalveolar, arcada dental

Abstract

The prediction of space in the dental arches is necessary to diagnose dental malocclusion, which is any irregular dental contact between the upper and lower jaws. Thus, the Bolton Index is an evaluation instrument that allows for diagnosing and planning orthodontic treatments caused by dentoalveolar discrepancies. This index allows for identifying the proportionality between the sizes of the teeth and the upper and lower arches to plan the application of appropriate mechanotherapy as required. Therefore, this study searched specialized literature in dental journals, using exclusion and inclusion criteria in addition to trusted search engines, such as Google Scholar, PubMed, Elsevier, Science Direct, and SciELO. The results indicate that class I malocclusion presents higher overall and anterior Bolton ratio dispersion. Meanwhile, class III presents less dispersion. In conclusion, the Bolton index allows for the evaluation of dentoalveolar discrepancies by identifying the proportionality between the sizes of the teeth and the upper and lower arches. Proper analysis allows treatments to achieve functionality and aesthetics in occlusions.

Keywords: Bolton Index, dentoalveolar discrepancy, dental arch

I. Introducción

Entre los tipos de maloclusión más frecuentes, la discrepancia dentoalveolar aparece como la principal durante el periodo de dentición mixta y permanente, expresada como la variación entre las dimensiones dental y la que corresponde a ambos maxilares. Por ello, en la etapa de dentición mixta temprana se considera el momento idóneo para la solución de los problemas de discrepancias dentoalveolares (1).

Los aparatos funcionales son empleados durante el tratamiento de ortodoncia interoceptica, donde el tamaño elegido depende de los objetivos del tratamiento (2). Ante esto, es fundamental considerar la variación entre el espacio disponible que es la medida del hueso basal que se mide desde la cara mesial del molar situado en posición principal, hasta el lado opuesto, y el espacio requerido fundamental para erupcionar los dientes permanentes. En tal virtud, es positiva cuando se presenta más área de la requerida; y negativa al presentarse un menor espacio del que se requiere, pudiendo encontrarse una discrepancia nula al existir un espacio disponible como el mismo valor que el espacio requerido (3).

En cuanto a la etiología de la discrepancia, existen factores hereditarios y ambientales como son: hábitos, respiración oral y patrones alterados de erupción como lo es el retraso en la erupción provoca la mesialización de los molares permanentes desarrollando la maloclusión (3).

Por ello, Quiñones et al. (4) dan a conocer la importancia de analizar la etiología de la maloclusiones y determinar si tiene origen esquelética o dental. Es así como, el índice de Bolton permite diagnosticar y planificar los tratamientos ortodóncicos, al determinar una maloclusión causada por discrepancias dentoalveolares (4,5). De esta manera, mediante el análisis de Bolton también se puede identificar la existencia de una discrepancia mesiodistal en casos de denticiones permanentes, tanto en zonas anteriores como en áreas laterales ubicadas en arcos de tipo maxilar. Además, se diferencia de otros métodos al estudiar los efectos que origina la discrepancia con respecto al tamaño dental en los arcos de tipo maxilar (6).

En otras palabras, la discrepancia existente al considerar el espacio disponible y la dimensión de los dientes, se convierte en una compleja apreciación para el diagnóstico ortodóncico, por lo que el índice de Bolton consiste en la determinación de la relación que existe entre la sumatoria de los diámetros mesiodistales de los doce dientes ubicados en el inferior (de molar primero a molar primero), y la sumatoria de los referidos diámetros de los homólogos ubicados en la

parte superior (relación total o Bolton Total). Además, se puede determinar la proporción al realizar la sumatoria del ancho de los seis dientes anteroinferiores y el símil de los superiores (relación anterior o Bolton Anterior) (7).

En tanto, Reyes (8) da a conocer como factores desencadenantes de la discrepancia dentoalveolar aquellos generales y locales; apareciendo dentro de los primeros anomalías como aspectos hereditarios, condiciones congénitas, afectaciones de los músculos, durante el parto, etc. Mientras tanto, para el segundo caso se presentan variaciones en la cantidad de dientes (agenesias y supernumerarios), variaciones en las dimensiones de los dientes como macrodontismo y microdontismo; defectos en la forma, erupción dentaria, pérdida temprana o presencia de una retención extendida de cada temporal. También se presentan factores como el uso de frenillos implantados de manera anormal, caries de tipo interproximal o deficiencias en el desarrollo del maxilar (8).

En consecuencia, un diagnóstico oportuno de la discrepancia dentoalveolar, en adición con un tratamiento diseñado a tiempo, permiten combatir alteraciones de la oclusión que alteran tratamientos posteriores una vez surgidas las denticiones permanentes. Además, en casos de pacientes con dentición mixta, no sólo se requiere un análisis clínico, sino se deben evaluar modelos para establecer registros que sustenten el diagnóstico. En complemento, al aplicar un análisis de dentición mixta, se puede obtener el tamaño mesiodistal de los caninos y premolares permanentes, por lo que se transforma en una herramienta diagnóstica que cuantifica apiñamientos y predice conflictos de discrepancia dentoalveolar, al exponer el espacio requerido por aquellos dientes que aun no erupcionan (8,9, 10-20).

En tal virtud, el presente documento realiza una investigación literaria sobre las principales características de la discrepancia dentoalveolar, así como describe las definiciones, para finalmente establecer una relación entre la evaluación de la discrepancia dentoalveolar al aplicar el índice de Bolton. Consecuentemente, se busca generar sustento para una mejor práctica, diagnóstico y tratamiento tempranos que prevengan variaciones oclusales donde se vean afectados tratamientos posteriores en casos de denticiones permanentes.

II. Metodología

Se realizó una búsqueda de literatura especializada en revistas odontológicas, empleando las palabras clave “Dentoalveolar” e “Índice de Bolton”, así como los criterios en inglés “Dentoalveolar” y “Bolton analysis”, según los términos obtenidos del

Medical Subject Headings MeSH: Malocclusion (Maloclusión), "Tooth, Impacted" (Dientes Impactados), "Jaw Abnormalities" (Anomalías Mandibulares), "Orthodontic Indices" (Índices Ortodónticos), "Tooth Size" (Tamaño del Diente), "Dental Occlusion" (Oclusión Dental). Igualmente, se incluyeron los términos Descriptores en Ciencias de la Salud: "Maloclusión", "Dientes Impactados", "Anomalías Mandibulares", "Índices Ortodónticos", "Tamaño del Diente" y "Oclusión Dental"; en concordancia con los operadores booleanos: AND, OR, NOT.

Para tal efecto, se realizó una búsqueda en las bases de datos Google Scholar, Elsevier, Pub Med y Scielo; tras aplicar criterios de inclusión y exclusión, en un inicio fueron identificados 112 artículos, de los cuales, se aplicó los criterios de temporalidad e idioma y se eliminaron 32 obteniendo 80 artículos, luego se aplicó los criterios de inclusión y exclusión obteniendo 62 artículos, hasta seleccionar un total de 48 artículos con base en el objetivo del estudio: evaluar la discrepancia dentoalveolar según el índice de Bolton (Fig. 1).

a. Criterios de inclusión

Los artículos seleccionados debían contener información relevante sobre el índice de Bolton, la discrepancia dentoalveolar, o su relación, conforme la Tabla 1 (tabla de búsqueda):

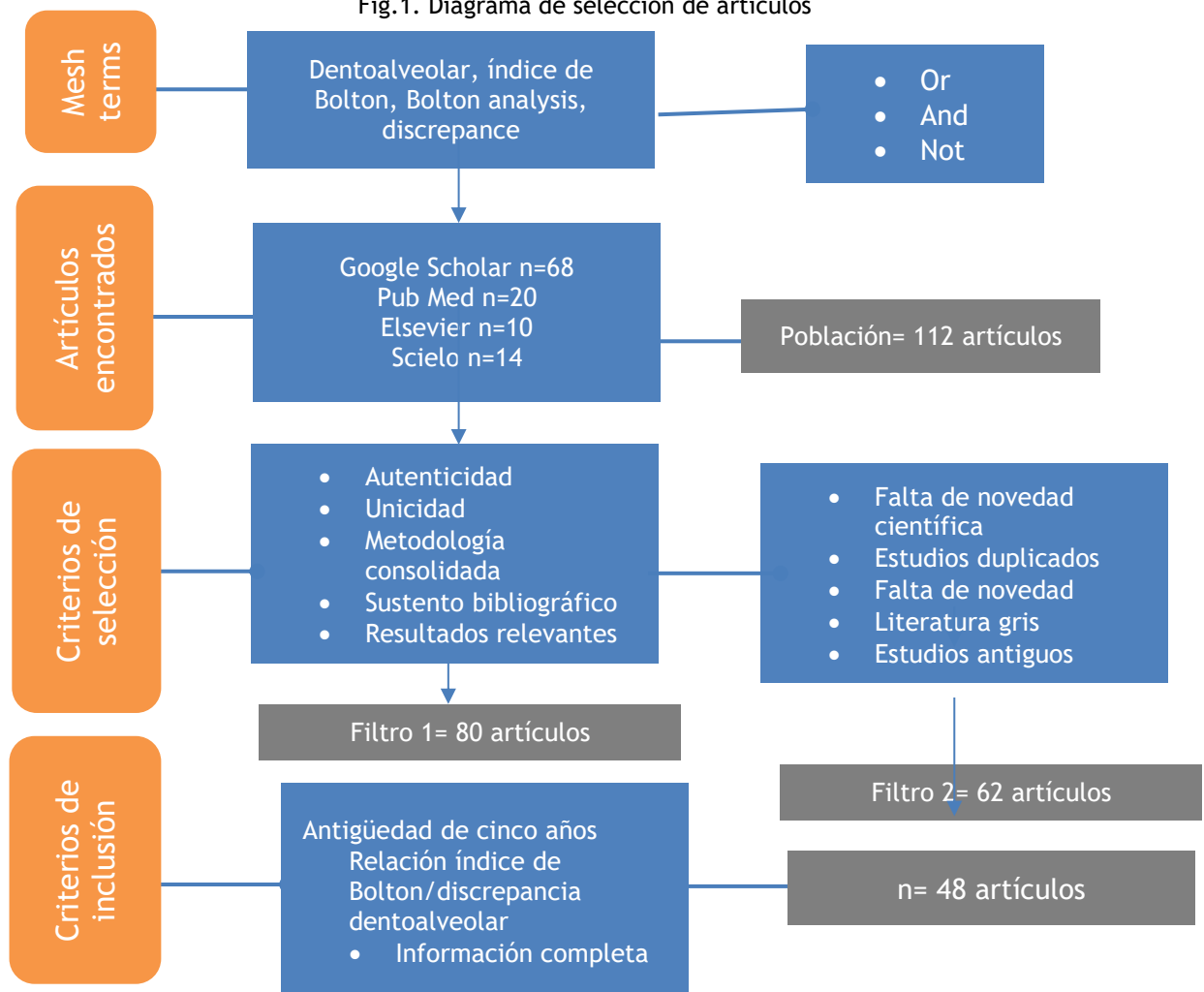
- Disponibilidad en Google Scholar, Science Direct, PubMed, Elsevier, Scielo.
- Información relevante sobre el índice de Bolton o discrepancia dentoalveolar.
- Investigación novedosa.
- Antigüedad máxima de diez años.
- Metodología sustentada.
- Resultados confiables y detallados.
- Conclusiones relevantes.

b. Criterios de exclusión

Los artículos excluidos no cumplían los siguientes criterios:

- Información poco relevante o repetitiva.
- Antigüedad mayor a diez años.
- Metodología no sustentada.
- Resultados poco fiables o detallados.
- Conclusiones irrelevantes.

Fig.1. Diagrama de selección de artículos



Fuente: elaboración propia de acuerdo a los hallazgos.

Como se puede ver en la Tabla 1, las principales fuentes de información constituyeron las fuentes: Google Scholar para los temas dentoalveolar e índice de Bolton, en adición con Pub Med para el primer caso. Otras fuentes como Elsevier o Scielo aportaron un menor número de estudios.

Tabla 1. Tabla de búsqueda según criterios de selección

Palabras clave	Nombre del sitio	Número de resultados	Hallazgos
Dentoalveolar	Google Scholar	15	(1), (2), (3) (9), (7), (10), (11), (12), (13), (14), (15), (8), (16), (17), (18)
	Pub Med	5	(19), (20), (21), (22), (23)
	Elsevier	4	(24), (25), (26), (27)
Índice de Bolton	Google Scholar	11	(28), (4), (29), (30), (31), (32), (33), (34), (5), (35), (36)
	Scielo	3	(37), (38), (39)
	Elsevier	1	(40)
Bolton analysis	Google Scholar	8	(41), (42), (43), (44), (45), (46), (47), (48)
Discrepance	Scielo	1	(6)

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los hallazgos (1-48)

III. Resultados

A. Discrepancia dentoalveolar

La discrepancia dentoalveolar se refiere a la desproporción entre las dimensiones de los dientes y el espacio que encontrado en los arcos dentales (maxilar y mandibular) para acomodarlos adecuadamente. Esta discrepancia puede resultar en apiñamiento dental, espacios interdientales excesivos, o problemas de oclusión (21).

a. Etiología

Los factores que producen la discrepancia dentoalveolar son varios y se relacionan con aspectos genéticos y ambientales. Para el primer caso, el patrón hereditario es fundamental, especialmente al heredarse los dientes pequeños de uno de los padres, mientras los arcos dentales del otro, haciendo que exista discrepancia (22-25). En cuanto a los hábitos aparece la succión del pulgar, el uso excesivo de

chupetes o el hábito de respirar por la boca. También se puede encontrar la pérdida temprana de los dientes deciduos, es decir, cuando los dientes de temporales se pierden conllevan una migración de los dientes adyacentes, haciendo que el espacio de los dientes permanentes se reduzca. Con la misma importancia, el desarrollo anormal como problemas de crecimiento o un desarrollo alterado de los huesos maxilares puede contribuir a una variación de la disponibilidad del espacio dentario (25-30).

b. Clasificación

La discrepancia dentoalveolar se puede clasificar según la severidad y el tipo de maloclusión que produce, según se indica en la Tabla 2.

Tabla 2. Clasificación de la discrepancia dentoalveolar

Tipo	Definición
Apiñamiento Dental	El espacio disponible es el espacio físico de mesial de primer molar a mesial de primero molar del lado opuesto en la misma arcada, mientras que el espacio requerido o necesario es la suma del ancho mediodistal de los dientes de la misma arcada. La diferencia de estos dos da como resultado la discrepancia dentoalveolar que cuando es negativa indica una falta de espacio.
Diastemas	Cuando los dientes presentan un tamaño reducido o el arco dental es demasiado grande se presenta una discrepancia dentoalveolar positiva.

Fuente:(30-41)

c. Diagnóstico

La discrepancia dentoalveolar debe contemplar entre otras cosas la historia clínica y dental, así como la realización de evaluaciones basadas en exámenes y radiografías, en complemento con la realización de modelos de estudio (42), (43). La Tabla 3 resume las principales consideraciones para el diagnóstico.

Tabla 3. Diagnóstico discrepancia dentoalveolar

Acción	Descripción
Historial	Análisis del historial familiar, hábitos orales y aquellos problemas previos
Exámenes clínicos	Se requiere de la evaluación visual y física de los arcos dentales, en adición con la alineación y oclusión dental
Radiografías	La ortopantomografía y las radiografías cefalométricas permiten identificar la estructura ósea y la manera en la que los dientes se encuentran
Modelado	Mediante el desarrollo de modelos de estudio es posible medir el espacio existente y la posible discrepancia del arco alveolar con respecto al tamaño de los dientes

Fuente: Salas Baltra M. (43)

d. Tratamiento

La discrepancia dentoalveolar puede tratarse conforme la severidad o el tipo de maloclusión que se presente, destacando el uso de Brackets, la realización de extracciones dentales, tratar de expandir el arco dental o aplicar una cirugía ortognática. Por ello, Vélez y Botero dan a conocer que el éxito del tratamiento se relaciona con la adecuada identificación del tipo de discrepancia para evitar en lo máximo, las exodoncias en dientes permanentes (44).

En otro caso, Horta y Parés exponen que el tratamiento debe ser apropiado con la edad del paciente y considerar las características de la maloclusión, diferenciando que si existe únicamente una maloclusión dentoalveolar puede necesitarse de placas activas, aunque si existe una maloclusión esquelética será necesario el uso de ortopedia, especialmente porque pudiesen haber erupcionado los dientes permanentes, haciendo que la cirugía ortognática sea una opción complementaria (38). Con la misma importancia, Quiñones et al. plantean que se aplique un tratamiento para corregir mordidas cruzadas anteriores en denticiones primarias o mixtas tempranas, tanto para el origen esquelético como dentoalveolar; puesto que se puede establecer la relación céntrica (4).

En consecuencia, se debe indicar que las proporciones verticales de la cara permiten definir un diagnóstico y planificación del tratamiento de ortodoncia, especialmente cuando los pacientes presentan distintas discrepancias esqueléticas verticales y sagitales, así como diversos grados asociados de compensaciones dentoalveolares. En este sentido, el componente dentoalveolar permite la funcionalidad de la mandíbula, por lo que desempeña un papel en la dinámica oclusal y forma relaciones sagitales y verticales maxilar-mandíbula (45).

Es importante indicar que Arriola et al. manifiestan que la discrepancia dentoalveolar posterior maxilar

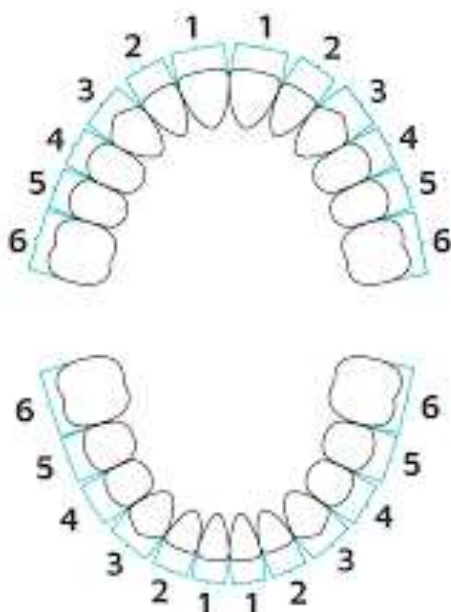
produce desplazamientos mesiales importantes en las raíces del segundo y primer molar, donde aparecen angulaciones distales simultáneas concurrentes de la corona, con asociación en pacientes con mordida abierta esquelética, complementando que la angulación de los molares posteriores ha contemplado individuos con diferentes maloclusiones sagitales asociadas con diferentes patrones de crecimiento sagital y vertical, aunque no se ha evaluado el impacto específico de las discrepancias dentoalveolares posteriores maxilares (MPDD), conocidas como la falta aparente de espacio para que los terceros molares puedan erupcionar en las angulaciones molares. Esto ha hecho que se relacione las discrepancias posteriores con la recidiva por apiñamiento y la impactación de terceros molares (46).

B. Índice de Bolton

Numerosos estudios desde el siglo pasado analizan la discrepancia existente entre el tamaño mesiodistal que aparece entre los dientes de la parte superior e inferior, además de los efectos que se pueden originar en la oclusión luego de haberse dado un tratamiento de ortodoncia (47). En este sentido, apareció en 1958 el índice de Bolton de la Fig. 2 para evaluar el tamaño que presentan las piezas dentales y la vinculación con el tamaño de sus bases esqueléticas. Con base en modelos de 55 pacientes tratados previamente con oclusiones ideales, la medición consistió en el uso de una punta de aguja que permita conocer el diámetro mesiodistal de cada uno de los dientes en los modelos (48).

El índice de Bolton indica la relación de la sumatoria del tamaño mesiodistal de los dientes de la zona anterior mandibular con relación a la zona anterior maxilar. Igualmente, aparece el índice de Bolton total, donde se consideran las medidas mesiodistales de primer molar, premolares, caninos e incisivos de ambos lados, para poder contrastar la proporción de los dientes de la mandíbula en comparación con los del maxilar (31).

Fig. 2. Medición con base en diagrama para realizar el análisis



Fuente: (31).

a. *Bolton total*

Para obtener este índice es necesario dividir la suma del ancho mesiodistal del primer molar mandibular derecho, hasta el primer molar izquierdo, y su relación con la sumatoria de la anchura mesiodistal del primer molar maxilar de un extremo hasta los primeros molares del otro extremo; obteniéndose un promedio de 91,3 correspondiente a la proporción total (20) (Ec. 1).

$$Radio\ total = \frac{Sumatoria\ MD\ 12\ dientes\ posteriores\ mandibulares}{Sumatoria\ MD\ 12\ dientes\ posteriores\ maxilares} * 100\%$$

Ec. 1

Donde:

MD: Distancia mesiodistal

b. *Bolton anterior*

En cuanto a este índice, la obtención parte de la división entre la sumatoria de la anchura mesiodistal de los seis dientes anteriores mandibulares, y su relación con la sumatoria de la anchura mesiodistal de los dientes anteriores maxilares. El resultado se multiplica por 100%, según un promedio de 77,2 (20) (Ec. 2).

$$Radio\ anterior = \frac{Sumatoria\ MD\ 6\ dientes\ anteriores\ mandibulares}{Sumatoria\ MD\ 6\ dientes\ anteriores\ maxilares} * 100\%$$

Ec. 2

Donde:

MD: Distancia mesiodistal

c. *Consideraciones Bolton total*

Según Bolton, los valores inferiores a 91,3% no satisfacen las condiciones propicias para un overjet, overbite, relación canina y relación molar adecuados, por lo que se dice que existe demasía del material dentario correspondiente a las piezas dentales superiores, al compararse con los inferiores. De este modo, en la Tabla 4 se indica la relación ideal teórica del ancho mesiodistal de los 12 dientes anterosuperiores respecto con los inferiores, de acuerdo a distintas medidas expresadas en milímetros (20). Así, para conocer la relación ideal, es necesario: a) identificar la medida maxilar 12 del paciente, b) identificar el valor teórico ideal en la columna “mandibular”, c) realizar la resta entre la medida mandibular real y la ideal, d) el resultado obtenido es la longitud excesiva del arco mandibular (5).

Tabla 4. Relaciones Bolton total

Max. 12	Mand. 12	Max. 12	Mand. 12
85	77,6	98	89,5
86	78,5	99	90,4
87	79,4	100	91,3
88	80,3	101	92,2
89	81,3	102	93,1
90	82,1	103	94
91	83,1	104	95
92	84	105	95,9
93	84,9	106	96,8
94	85,8	107	96,8
95	86,7	108	98,6
96	87,6	109	99,5
97	88,6	110	100,4

Nota. Las medidas expresadas se encuentran en milímetros (30).

Fuente: Arellano M, Llanovarced A. (31).

d. Consideraciones Bolton anterior

Es importante considerar que Bolton aplicó el análisis en una población caucásica, donde se indica que la proporción anterior puede tener valores fuera del promedio 77,2 %. En consecuencia, valores que superan 77,2 % podrían deberse a una discrepancia que corresponde a un mayor tamaño de los dientes anteriores de la zona inferior (20).

En este sentido, se debe considerar si el Índice de Bolton anterior es mayor a 77,2%, se presenta un excedente de material dentario inferior, por lo que es necesario: a) identificar el valor ideal que corresponde al conjunto de seis dientes anteriores de la zona mandibular, b) adjudicar el numérico teórico correspondiente a los seis dientes anteriores de la zona maxilar, c) cuando se ha obtenido el valor ideal de los seis dientes anteriores de la zona inferior, es necesario restar el valor real de estos, d) el resultado obtenido corresponde al exceso de material dentario mandibular (Tabla 5) (45).

Mientras tanto, cuando el índice de Bolton anterior sea menor a 77,2%, se dice que existe un excedente del material dentario en la zona superior, por lo que el valor ideal tiene que ajustarse a los seis dientes anteriores maxilares, cuya medición se divide para el tamaño real de los seis dientes anteriores de la zona mandibular. Con este valor, se resta al valor real para obtener la dimensión milimétrica del excedente de material dentario en la zona maxilar (20).

Tabla 5. Relaciones Bolton anterior

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

Nota. Las medidas expresadas se encuentran en milímetros (30).

e. Otras consideraciones

Se debe añadir que cerca del 5% de la población latina puede presentar discrepancia dentaria, así como los hombres tienen dientes más grandes, a excepción de los incisivos laterales superiores en ciertos casos (1).

Se debe contemplar que las alteraciones en la dimensión dental pueden originar cambios en el índice de Bolton, destacando microdoncia y macrodoncia (39).

- **Microdoncia:** Esta variación hace que los dientes parezcan más pequeños de lo habitual, especialmente en cuanto a los incisivos laterales superiores, así como el tercer molar superior. Las principales maneras de detectar esta variación son por la forma de cono o espiga, especialmente ante la influencia hereditaria (39).
- **Macrodoncia:** Al contrario de la afección anterior, los dientes parecen ser de tamaño mayor que los patrones convencionales, viéndose afectados usualmente los terceros molares inferiores. Está presente en casos de gigantismo, o en la hipertrofia hemifocal, una enfermedad poco usual donde los dientes de una hemiarcada tienen un tamaño mayor si se comparan con el lado del sentido opuesto (39).

Con la misma importancia, se encuentran ciertas alteraciones que afectan la apariencia dental y a su vez modifican el referido índice, como la geminación, y fusión. El primer caso se trata de la fusión de un par de piezas dentarias a través de un único órgano del esmalte, compartiendo el conducto radicular. A pesar de que la causa no es conocida, se puede generar apiñamiento y alteraciones estéticas. A su vez, la fusión se da por el enlace de dos gérmenes dentales que también resultan en únicas piezas dentarias, con una etiología poco conocida, aunque hace que los conductos radiculares se encuentren marcadamente juntos o distanciados (41).

Por tal motivo, se ha presentado un vínculo entre el Índice de Bolton con tipos de maloclusiones, en especial en cuanto a la relación anteroposterior como relaciones caninas, relaciones molares y overjet); relaciones verticales (overjet) y desviación de línea media. Con la misma importancia, se ha demostrado cierta relación entre el tamaño dental y los distintos grupos étnicos (33).

A continuación (Tabla 6), se exponen los principales resultados encontrados en la presente revisión literaria en cuanto a la relación entre la discrepancia dentoalveolar y el índice de Bolton.

Tabla 6. Resultados relación discrepancia dentoalveolar/índice de Bolton

Estudio	Metodología	Resultados	Relación discrepancia dentoalveolar/índice de Bolton
Quiñones et al. (4)	Un paciente de 20 años con perfil cóncavo, en los modelos de estudio expone apiñamiento leve anterosuperior. Realización de radiografía panorámica y lateral de cráneo. Colocación de aparatología MBT y uso de elásticos clase III. Se dio extracción de terceros molares.	La sonrisa fue mejorada, haciendo que la mordida anterior sea descruzada debido al uso de elásticos. Mantenimiento de relación molar clase I, con sobremordida horizontal y vertical satisfactoria.	La existencia de discrepancia de Bolton total generalmente es mayor en arcadas inferiores al compararse con arcadas superiores. La reducción interproximal de esmalte puede reducir el ancho mesiodistal de los órganos dentarios, aunque pueden existir complicaciones derivadas de esta eliminación.
Reyes y Villacís (8)	Se generaron modelos de estudio para observar discrepancia Dentoalveolar en infantes de cinco años hacia atrás. Tras determinar la causa de apiñamiento dentario, se identificaron los factores que predisponen esta anomalía.	Los factores predisponentes y que desencadenan la discrepancia dentoalveolar son generales y locales. Para el primer caso se tienen aspectos hereditarios, congénitos, hábitos, traumatismos de parto, entre otros. Para el segundo caso aparecen variaciones en el número de dientes, en su forma, tamaño, erupción, caries interproximales, entre otros.	El exceso de Bolton puede generar apiñamiento por factores ambientales, donde destacan traumatismos, aberración en la forma de los dientes, rotación dental, retención prolongada de los dientes deciduos, entre otros.
Škrinjaric (16)	El estudio tiene por objeto la comparación de la asimetría dental en casos con maloclusión Clase I, II y III con las discrepancias de Bolton. Tras realizar mediciones mediante modelos virtuales 3D en el software ATOS Viewer, se calcularon los índices de Bolton y la asimetría ponderada total.	La asimetría ponderada total afecta el índice de Bolton y tiene un vínculo con la etiología de las maloclusiones. En especial, la mayor asimetría fluctuante en maloclusiones Clase III se debe a una mayor exposición a estrés genético y ambiental durante el desarrollo temprano.	Las variables dentales Clase III exponen una mayor asimetría fluctuante, por lo que la susceptibilidad genética al estrés ambiental se relaciona con el desarrollo dentoalveolar temprano
Lalithapriya y Kurunji (17)	Luego de realizar una búsqueda de literatura electrónica en las plataformas PubMed y en la Biblioteca Central Cochrane, se realizó un filtro con base en los títulos y resúmenes.	La estética, funcionalidad y estabilidad guardan concordancia con la discrepancia de Bolton, a más de factores como la reducción interproximal, las opciones de reemplazo protésico, la sustitución de dientes (como de canino a lateral y de premolar a canino), prescripción de <i>brackets</i> , planificación del anclaje, la salud gingival o periodontal y la planificación	La agenesia del incisivo mandibular coincide con la discrepancia de Bolton, lo que incide en la estética y funcionalidad. Por ello, cuando se va a aplicar ortodoncia, este caso en sumatoria con otras características dentoalveolares, pueden complicar el procedimiento.
Arriola (23)	Fueron analizados cefalogramas laterales de 90 adultos, luego se midió la angulación molar maxilar, para desarrollar el análisis de componentes principales (PCA), con la prueba que constata la discrepancia dentoalveolar posterior maxilar (MPDD).	Los cambios dentoalveolares se relacionan con una variación en los tejidos blandos, especialmente cuando se utiliza aparatología fija, influyendo además en resultados estéticos.	Los cambios dentoalveolares pueden darse gracias a aparatos funcionales como el aparato de doble bloque para corregir deficiencias Clase II
Horta y Parés (24)	Primero se realizó una expansión con Hyrax y luego se colocó bite block para actuar en la mordida anterior. Asimismo, se realizó protracción maxilar con máscara facial, para luego de un año colocar aparatología fija con previa extracción de primeros premolares superiores e inferiores. Finalmente, se utilizaron arcos de baja fricción, de retrusión para cerrar los espacios, y arcos con elásticos para finalizar.	El tratamiento se relaciona notablemente con la edad y tipo de maloclusión. Para el caso dentoalveolar, puede considerarse placas activas. Además, el tratamiento interdisciplinario que combine ortodoncia y cirugía ortognática es fundamental, así como la ortopedia y la compensación dentoalveolar. Para este último caso se puede superar la discrepancia dentoalveolar, en conjunto con resultados estéticos.	En la incidencia de factores dentoalveolares se tiene la alteración en el tiempo y erupción de los dientes anteriores, promoviéndose una mordida cruzada anterior de tipo dental. En casos con maloclusión clase III es posible la aparición de condiciones esqueléticas y dentoalveolares.
Betancurt et al. (25)	Se tomó una muestra entre niños de siete a diez años, para medir el diámetro mesiodistal y registrar la información en un formulario predefinido.	La desarmonía dentoalveolar prima en las maloclusiones y se relaciona con protrusiones, retrusiones, apiñamientos y giroversiones. Es necesario controlar estas variaciones durante el desarrollo, para combatir el apiñamiento dental y procurar un entorno Orofacial óptimo desde cortas edades.	Diagnosticar con eficacia la discrepancia dentoalveolar y planificar un tratamiento a tiempo ayudan a evitar alteraciones oclusales que se relacionen con futuras actuaciones en denticiones permanentes, especialmente si se considera que una buena parte de maloclusiones se inician en el periodo de dentición mixta.

Tabla 6. Resultados relación discrepancia dentoalveolar/índice de Bolton (continuación)

Estudio	Metodología	Resultados	Relación discrepancia dentoalveolar/índice de Bolton
Shamaa (26)	Tras realizar 120 modelos dentales seleccionados al azar de pacientes entre 16 y 22 años, se midió el índice de Bolton, las medidas de los intercaninos, anchos entre primeros premolares e intermolares, profundidad del arco maxilar y mandibular, profundidad palatina, profundidad de la curva de Spee, resalte y sobremordida. Luego, se realizó un análisis estadístico	Cuando se realizar un tratamiento de ortodoncia se debe procurar que los puntos de contacto sean favorables entre dientes adyacentes, por lo que los dientes deben mantener un tamaño proporcional. Es allí donde discrepancias en el tamaño de los dientes pueden identificarse recién al finalizar los tratamientos. Con la misma importancia, las dimensiones de la arcada dental permiten planificar un adecuado tratamiento ortodóntico.	En caso de maloclusiones Clase II en complemento con una mordida profunda severa, pueden limitar el desarrollo dentoalveolar mandibular en el plano sagital.
Gavilanez (28)	Fueron analizados 48 pares de modelos de 31 mujeres y 17 hombres, mediante la medición de diámetros mesiodistales de seis dientes de las zonas anterosuperiores y anteroinferiores	Aunque no existe una diferencia significativa con el radio anterior entre hombres y mujeres, si se encuentra diferencia con el valor planteado por Bolton (77,2%) vs. 79,71%.	El índice de Bolton no resulta aplicable a la población de raza mestiza aplicada en este estudio (Quito, Ecuador)
Arellano y Llanovarced (30)	Se tomó una muestra de 100 pacientes en primera consulta, mediante observación y uso de una ficha. Se realizó la medición de Bolton.	Pacientes con maloclusión clase I de Angle presentan una discrepancia mayor en cuanto al tamaño de la arcada inferior en comparación con la superior, dando un Bolton anterior de 94,3 % y un Bolton total de 57,1 %.	En casos de maloclusión y Bolton Total, personas que resultaron con maloclusión clase I y clase II, tienen excesos de masa en la zona del maxilar inferior. Para pacientes con maloclusión tipo III, se da un excedente de masa en el maxilar de la zona superior
Peña et al. (35)	Tras analizar 1105 modelos con pretratamiento de ortodoncia, se dividieron en grupos clase I y clase III, dividiéndose además en grupos por exceso de tamaño maxilar y por exceso de tamaño mandibular	Para la maloclusión clase III se presenta una mayor discrepancia al emplear el índice de Bolton en la zona del maxilar, si se compara con casos clase I.	La discrepancia existente en la mandíbula o el maxilar puede marcar la diferencia en el diagnóstico, especialmente para eliminar el sesgo que puede surgir, dado que esta falta de segmentación puede incurrir en la falta de identificación de discrepancias
Lacerda y Melo (39)	Se busca determinar la eficacia del índice de Bolton en ortodoncia una vez culminado el tratamiento, por lo que se analizan cuatro modelos entre personas de ambos sexos, entre 12 y 25 años.	La discrepancia de Bolton de tipo maxilar o mandibular debida por el excedente o carencia de dientes, se compensa al alterarse el arco, así como por la dimensión vestibulolingual y la inclinación axial en casos de dientes de la región anterior.	Cuando se presenta una discrepancia dentaria individual o en algunos grupos dentarios, se puede deber a la presencia de casos de diastema o apiñamiento, la falta de intercuspidadación o por alteraciones en el resaltado y condiciones de sobremordida
Santiesteban et al. (46)	Se realizó un análisis a 120 modelos con tratamiento previo de ortodoncia, mediante tres grupos: 40 personas con maloclusión clase I, 40 personas con maloclusión clase II y 40 personas con maloclusión clase III. De esta manera, se midieron los anchos mesiodistales en las dos arcadas, desde el primer molar del lado derecho al primer molar de lado izquierdo	La gran mayoría presentó discrepancia dental (60,83%).	La maloclusión clase I es la que presenta mayor dispersión al aplicarse el índice de Bolton, tanto para total como para anterior. Mientras tanto, la clase III es la que menor dispersión presenta.
Andrade et al. (47)	Luego de haber analizado 169 modelos a estudiantes de posgrado de una universidad en Cuenca, Ecuador, se aplicó la evaluación de Bolton anterior y total	Existe mayor discrepancia dental total para la zona inferior (50,6%), mientras que para la zona superior se llega al 39%	Los resultados de Bolton se vinculan con este estudio, al haberse encontrado principalmente exceso de tejido dentario en la zona inferior (Bolton total y anterior).
Aude et al. (48)	Este estudio compara la exactitud entre las mediciones del índice de Bolton realizadas de forma manual por modelos de estudio y un método digital aplicado a través de fotografías intraorales.	Al usar el método convencional se tiene un análisis de Bolton total de 91,02%; mientras Bolton anterior corresponde a 78,95%. Mientras tanto, para el método digital se tiene un análisis de Bolton total de 91,77%; mientras un análisis de Bolton anterior de 79,50%	No existe mayor diferencia entre los métodos aplicados tanto para analizar Bolton total como Bolton anterior

VI. Discusión

Cuando existen piezas dentales de tipo temporal, se da una posición y cronología para la erupción, funcionando como medios para mantener espacio y elementos de guía para la erupción de los dientes fijos, sin descuidar funciones de fonación o de masticación. De esta manera, si es necesario determinar si los pacientes cuentan con un área suficiente en la arcada dental, se debe identificar el requerido y el disponible (1-5).

Betancurt et al. dan a conocer que el diagnóstico de casos de discrepancia dentoalveolar en infantes presenta éxito en la identificación del tamaño mesiodistal, tanto de caninos no erupcionados, como de premolares en igual condición, especialmente para predecir si los futuros caninos y premolares permanentes pueden erupcionar. También, el tratamiento temprano ayuda a combatir posible anomalías de tipo oclusal que pueda perjudicar tratamientos posteriores en denticiones permanentes, en especial si se toma en cuenta que una buena parte de las maloclusiones se vinculan con periodos de dentición mixta (23).

Por otro lado, Alhammadi indica que existe la posibilidad de existir una asociación entre la compensación dentoalveolar y la relación anteroposterior y vertical mandibular. Además, la discrepancia sagital tiene una correlación positiva con la ubicación e inclinación de los dientes incisivos de las zonas superior y mandibular (21).

A su vez, Arriola et al. concluyen en su estudio que la discrepancia dentoalveolar con ubicación posterior del maxilar, guarda relación con el desplazamiento mesial presentado en las raíces del segundo y primer molar, dando angulaciones distales simultáneas de las coronas asociadas, en casos donde se presentan mordidas abiertas esqueléticas (23).

En lo concerniente al uso de aparatología, Katole et al. indican que el dispositivo de doble bloque ayuda a corregir casos Clase II, produciendo variaciones dentoalveolares y esqueléticas, influyendo en tejidos blandos y ante todo, en la estética (18).

Mientras tanto, Lalithapriy y Kumaran exponen que la agenesia del incisivo mandibular tiene coincidencia con la discrepancia de Bolton, con impacto en una oclusión estática y funcional indeseable; por lo que esta condición es un desafío importante, en especial cuando está acompañada de otras características dentoalveolares(17).

En adición, a Škrinjaric et al. manifiestan que existe una asociación genética con fenotipos dentoalveolares en sujetos con maloclusiones, especialmente cuando existe una asociación de los genes BMP3, Lats1 y SATB2 con la asimetría fluctuante de los arcos dentales. A pesar de esto, Reyes concluye que la

discrepancia dentoalveolar se produce por factores locales, donde se tiene caries interproximales que destruyen órganos dentarios, hasta desencadenar maloclusiones clase I y seguidamente, clase II (16).

Continuando con el contraste de la información, Peña et al. indican que se debe considerar posibles diferencias que surjan en el diagnóstico si se enfoca en la mandíbula o en el maxilar. Es decir, los autores han identificado el sesgo sobre el índice de Bolton cuando se trabaja con ambas zonas. Además, se menciona que la maloclusión clase III puede presentar un mayor Bolton total y anterior que otras maloclusiones. Esto es corroborado por Santiesteban et al., quienes manifiestan que casos con Clase I distan de las mediciones de Bolton anterior y total, por lo que se complica aplicar una relación interoclusal armónica (35).

En otro sentido, Dos Santos y Pithon muestran que el tamaño dentario excesivo puede compensarse con variaciones en arco, con una expansión transversal, llegándose a aplicar correcciones de la inclinación axial vestibulolinguales de los arcos. También, los autores expresan que la discrepancia dentaria individual o en conjunto dental puede relacionarse con casos de diastema o apiñamiento, falta de intercuspidación, variaciones en el resalte y la sobremordida (39).

Finalmente, Gómez et al. indican que el rango etario no es una variable de importancia en la discrepancia de Bolton, aunque el género femenino expone mayor discrepancia total de Bolton que el género masculino, aunque esto no se replique en los casos de discrepancia anterior (29).

VII. Conclusiones

El índice de Bolton permite evaluar la discrepancia dentoalveolar, especialmente para identificar la proporcionalidad que existe entre los tamaños de las piezas dentales y las arcadas superior e inferior. El adecuado análisis permite que los tratamientos logren funcionalidad y estética en las oclusiones.

Por tal efecto, cuando se ha identificado una discrepancia dentoalveolar es posible aplicar una reducción interproximal, recontornear o modificar la forma de los dientes, realizar restauraciones para incrementar el tamaño de los dientes, o finalmente realizar extracciones en casos donde se necesite corregir la oclusión.

Lo antes indicado tiene como ventajas un diagnóstico efectivo y con precisión, a más de guiar un plan personalizado que permita mejorar los efectos clínicos, conforme las expectativas del paciente.

VIII. Declaración de bioética

El presente estudio cumple los principios

éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y se basa en las directrices del Comité de Ética de la Universidad Católica de Cuenca. El presente artículo no requiere puesto que es un estudio de la literatura sin implicar estudio en seres vivos

Referencias

1. Botero P. Tratamiento de paciente con discrepancia dentoalveolar. Revisión de literatura y presentación de un caso. 2014;(April). 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18.
2. Valdivieso Arias MF, Calle Prado MD, Romo Cardoso A, Ramos Montiel RR. Uso del twin block en niños de 5 a 12 años con maloclusión Clase II y III. Revisión de la literatura TT - Use of the twin-block in patients aged 5 to 12 years with class II and III malocclusion. Literature Review. Ortodoncia [Internet]. 2022;86(172):48-55. Available from: <https://fi-admin.bvsalud.org/document/view/8kjg3>
3. López-Betancourt C, Rodríguez-Herrera D, Gabriel-Martínez J. Diseño y evaluación de un análisis predictivo en discrepancia óseodentaria maxilar superior en dentición mixta. Rev Nac Odontol. 2017;13(25).
4. Quiñones A, Herrera S, Rodríguez J, Bautista J, Covarrubias M, Moreno V. Mordida cruzada anterior por discrepancia de Bolton. 2022;11(31):1297-306. Available from: https://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_31/Tame_31_4_-_Mordida_cruzada_anterior_por_discrepancia.pdf
5. Santiesteban FA, Gutiérrez MF, Gutiérrez JF, Rojas AR. Diferencias en el índice de bolton en las maloclusiones. Oral. 2017;17(53):1306-1309.
6. Rojas-Sánchez MP, González-Colmenares G, Cevallos MF, Ortiz LA, Parra DC. Arch parameters and dental discrepancy (crowding and spacing) in a sample of an Afro Colombian population. Acta Odontol Latinoam. 2019;32(2):88-96.
7. Suárez A. ASIMETRÍA FACIAL EN EL TERCIO MEDIO ASOCIADA AL HIPO DESARROLLO Y SU RELACIÓN CON EL APIÑAMIENTO DENTAL DEL LADO HOMOLOGO EN EL MAXILAR SUPERIOR. 2022;
8. Reyes A. "ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN DE LA DISCREPANCIA DENTOALVEOLAR EN NIÑOS MENORES A 5 AÑOS, DE LA UNIDAD EDUCATIVA 'UNESCO', PARROQUIA ATOCHA, DEL PERÍODO ESCOLAR 2014-2015." 2015;1-12. Available from: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/1234/56789/5360/1/PIUAMSS010-2016.pdf>
9. Pari Cruz NM, Condori Quispe WW. Tratamiento de maloclusión de Clase I con discrepancia arco diente positivo. Rev Odontológica Basadrina. 2021;5(1):41-9.
10. Ccapa MNV. Asociación Del Tipo De Maloclusión Con Las Discrepancias Dentoalveolares Según Análisis De Bolton En Personal De Tropa Del Cuartel De Ingeniería, San Román 2020. 2021;1-

- 111.
11. Nasner M, Prieto M, Solano L. Asociación entre índice de bolton y biotipo facial en pacientes de ortodoncia de la Universidad Santo Tomas. O. Angew Chemie Int Ed 6(11), 951-952 [Internet]. 2021;2(1):1-5. Available from: http://books.google.com.co/books?id=ial3AAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=intitle:Market+research+in+Practice+inauthor:hague&hl=&cd=1&source=gb_s_api%0Apapers3:/publication/uuid/4EEA28E9-41A0-4677-94267B552915D62F%0Ahttps://doi.org/10.1080/23311886.2019.16
12. Castillo P. RELACIÓN ENTRE DISCREPANCIA ALVEOLODENTARIA EN DENTICIÓN MIXTA SEGÚN MOYERS Y RELACIÓN MOLAR SEGÚN ANGLE EN MODELOS DE ESTUDIOS DE LOS PACIENTES DE LA ASIGNATURA DE ORTODONCIA DEL SEMESTRE 2016-2 DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS SEDE LIMA. Univ Alas Peru [Internet]. 2021;1:1-96. Available from: https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/5970/Tesis_Variacion_Ph_Salival.pdf?sequence=1&isAllowed=y
13. Alfaro Ramos G, Luque Luque HJ. Tratamiento ortodóncico de un paciente Clase III con pérdida de inserción periodontal, agenesia y transposición dental. Reporte de un caso. Odontol Sanmarquina. 2018;21(1):47.
14. Barrio L. ¿A qué le llamamos discrepancia de Bolton? Revisión de la literatura. 2017;8:1-7.
15. Viveros J. ASOCIACIÓN ENTRE DISCREPANCIA DENTAL MESIODISTAL Y AUSENCIA DE GUÍA ANTERIOR EN PACIENTES DE LA CLÍNICA DE ORTODONCIA JUCHIMAN II DE LA UJAT DURANTE EL PERÍODO 2014 - 2018. 2019;8(5):55.
16. Škrinjaric A, Šlaj M, Šlaj M. Tooth size discrepancies and dental asymmetry in different malocclusions. Coll Antropol. 2018;42(1):45-51.
17. Lalithapriya S, Kumaran NK. Agenesis of Mandibular Incisors and Orthodontic Management. Taiwan J Orthod. 2024;36(1).
18. Katole S, Jankare S, Parchake P, Orthopedics D. Treatment of Class II Malocclusion with Combined Twin Block and Fixed Appliance Therapy with Correction of Bolton's Discrepancy-3 Year Follow Up. Int J Sci Res [Internet]. 2018;9(9):891-5. Available from: www.ijsr.net
19. Arriola-Guillén LE, Aliaga-Del Castillo A, Signrez-Vargas LFPCD, Flores-Mir C. Influence of maxillary posterior discrepancy on upper molar vertical position and facial vertical dimensions in subjects with or without skeletal open bite. Eur J Orthod. 2016;38(3):251-8.
20. Nguyen VA, Nguyen TT, Nguyen TTH. Management of an adult patient with missing one mandibular incisor, severe overjet, and midline discrepancy with asymmetric extraction, lingual appliance, and skeletal anchorage: A case report. J World Fed Orthod. 2020;9(2):86-94.
21. Alhammadi MS. Dentoalveolar compensation in different anteroposterior and vertical skeletal

- malocclusions. *J Clin Exp Dent*. 2019;11(8):e745-53.
22. Ardani IGAW, Pratikno IS, Djaharu'Ddin I. Correlation between Dentoalveolar Heights and Vertical Skeletal Patterns in Class i Malocclusion in Ethnic Javanese. *Eur J Dent*. 2021 May 1;15(2):210-5.
 23. Arriola-Guillén LE, Aliaga-Del Castillo A, Flores-Mir C. Influence of maxillary posterior dentoalveolar discrepancy on angulation of maxillary molars in individuals with skeletal open bite. *Prog Orthod*. 2016 Dec 1;17(1).
 24. Rezky Oktaviyani Rusli, Harun Achmad, Wesley Kuandinata, Iriani Fatimah, Nurwahidah A, Sulfina Halid, et al. Myobrace versus twin block in the treatment of class II malocclusion in Children: A systematic review. Vol. 36, *Saudi Dental Journal*. Elsevier B.V.; 2024. p. 661-4.
 25. Aliaga-Meza A, Arieta-Miranda J. Cambios mandibulares después de una expansión maxilar rápida. Revisión de la literatura. *Odontol Sanmarquina*. 2021;24(4):341-50.
 26. Shamaa M. COMPARISON BETWEEN CLASS II DIVISION 1 AND 2 MALOCCLUSIONS AND NORMAL OCCLUSION REGARDING TOOTH SIZE DISCREPANCY AND ARCH DIMENSIONS USING DIGITAL MODELS. 2019;65:899-908.
 27. Guarnieri R, Squillace F, Rachele P, Cassetta M. Dento-dental volumetric analysis in sagittal skeletal discrepancies: a retrospective observational study. :1-23.
 28. Gavilanez M. APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DE BOLTON PARCIAL PARA DETERMINAR LAS DISCREPANCIAS EN EL SECTOR ANTERIOR DE CANINO A CANINO EN LA POBLACIÓN DE RAZA MESTIZA, EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA UDLA DE LA CIUDAD DE QUITO. Trabajo. 2018. 53-54 p.
 29. Gómez MF, López TM, Ortiz ID, Rodríguez LC. Asociación entre la discrepancia de Bolton y las maloclusiones dentales en pacientes de 11 a 50 en clínicas en clínicas odontológicas de Bucaramanga y Floridablanca en 2014 Y 2015. 2016;40.
 30. Arellano Maryori, Llanovarcad Alessandra. Índice de Bolton y tipos de maloclusiones en pacientes con dentición permanente en la ciudad de Tarma. 2022;
 31. Andrade-Solís MD, Aquilar-Novillo EA, Bravo-Calderón ME. Análisis de Bolton en modelos de pacientes y relación con las diferentes Maloclusiones. *Rev Latinoam Ortod y Odontopediatría* [Internet]. 2014;1-16. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Manuel-Bravo-Calderon/2/publication/310829226_Bolton_analysis_models_and_patients_regarding_different_malocclusions/links/5838c06908aef00f3bfa3c86/Bolton-analysis-models-and-patients-regarding-different-malocclusions.p
 32. Sánchez A, Gurrola B, Casasa A. Tratamiento Ortodóncico, paciente con discrepancia de Bolton. 2015;
 33. Barrio L. ¿A QUÉ LLAMAMOS DISCREPANCIA DE BOLTON?. REVISIÓN DE LA LITERATURA [Internet]. Available from: <https://colegiohigienistasmadrid.org/blog/?p=1207>
 34. Carranco D. Discrepancia del índice de Bolton calculado mediante Software y su relación con maloclusiones de Angle en modelos de pacientes de la Clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador. *Univ Cent Del Ecuador*. 2017;91:399-404.
 35. Peña Claudia Angélica, Gutiérrez Jaime, Rojas Alma, Rivas Rafael. Diferencias en el índice de Bolton entre las maloclusiones de clase I y clase III. *Rev Tamé*. 2013;2(4):106-10.
 36. Arbel CJ. Discrepancias De Tamaño Dental (Índice De Bolton) En Una Muestra De Modelos Digitales Tridimensionales De Pacientes Con Oclusión Ideal; Validación Del Método Y Descripción De Hallazgos Métricos De Bolton) En Una Muestra De Modelos Digitales Tridimensi. *Univ Nac Colomb* [Internet]. 2015; Available from: [http://www.bdigital.unal.edu.co/50061/1/Discrepancias de tamaño dental %28indice de bolton%29 en una muestra de modelos digitales tridimensionales de pacientes con oclusión ideal%3B validación del método y descripción de hallazgos métricos-Catalina Jarami](http://www.bdigital.unal.edu.co/50061/1/Discrepancias_de_tamano_dental_%28indice_de_bolton%29_en_una_muestra_de_modelos_digitales_tridimensionales_de_pacientes_con_oclusion_ideal%3B_validacion_del_metodo_y_descripcion_de_hallazgos_metricos-Catalina_Jarami)
 37. Sempértegui Sandoval MP, Villarreal Ortega BM. Dentición Mixta: Estudio Comparativo De Análisis De Espacios Con Presencia O Ausencia De Molares Temporales En Niños De 7 a 9 Años. *Eidos*. 2014;(7):53-8.
 38. Horta Sánchez CM, Parés Vidrio F. Manejo ortodóncico de la clase III: presentación de un caso clínico. *Rev la Asoc Dent Mex*. 2020;77(1):41-5.
 39. Lacerda dos Santos R, Melo Pithon M. Ortodoncia: Consideraciones Clínicas. *Int J Odontostomat*. 2010;4(1):93-100.
 40. Aude R, Sánchez W, Jairo C, Guitérrex F, Mariel H. Eficacia del índice de Bolton por medición digital vs manual. 2016;
 41. Julca EFG. Extracción seriada y por compensación. 2014;
 42. Salas Baltra María Belén. Discrepancia Posterior, Sobre Erupción Y Angulación De Molares Superiores Segun Biotipo Facial. 2018;
 43. Vélez L, Botero P. Tratamiento de paciente con discrepancia dentoalveolar. Revisión de literatura y presentación de un caso. *Rev CES Odontol*. 2005;18(1):27-31.
 44. González S. Bolton´s index in adolescents with normal occlusion in Eastern Havana: 2020 S. 2022;26(2):1-16.
 45. Santiesteban-Ponciano FA, Gutiérrez-Rojo MF, Gutiérrez-Rojo JF. Análisis en el cálculo de la discrepancia óseo dental de forma manual y en la aplicación I Model Analysis 2. *Odontol Sanmarquina*. 2017;19(2):19.

46. Andrade E, Manuel SMDANEABC. Análisis de Bolton en modelos de pacientes y relación con las diferentes Maloclusiones. Rev Latinoam Ortod y Odontopediatría. 2014;
47. Aude Díaz RA, Sánchez Meraz W, Cárdenas JM, Gutiérrez Cantú FJ, Mariel Murga H. Bolton's index efficacy with manual vs digital measurements. Rev Mex Ortod. 2016;4(1):e30-4.