



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**RELEVANCIA DEL ÍNDICE DE BOLTON EN EL  
DIAGNÓSTICO ORTODÓNCICO: REVISIÓN  
BIBLIOGRÁFICA.**

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

**AUTOR: WELLINGTON JOSHUA GUANUCHE PERERO**

**DIRECTOR: OD. ESP. MARIA 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.**

**RELEVANCIA DEL ÍNDICE DE BOLTON EN EL DIAGNÓSTICO  
ORTODÓNCICO: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**

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

**AUTOR: WELLINGTON JOSHUA GUANUCHE PERERO**

**DIRECTOR: OD. ESP. MARIA ISABEL CABRERA PADRÓN**

**CUENCA, ECUADOR**

**2024**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**

## **Relevancia del índice de Bolton en el diagnóstico ortodóncico: Revisión bibliográfica.**

### **RESUMEN**

**Introducción:** La ortodoncia es una especialidad odontológica que previene, diagnostica y trata anomalías dentomaxilofaciales, mejorando la función y estética del sistema estomatognático. Las maloclusiones, prevalentes a nivel mundial, requieren tratamiento ortodóncico para corregir desequilibrios esqueléticos y dentales. El análisis de Bolton, introducido en 1958, es crucial para diagnosticar y planificar tratamientos efectivos, adaptados a variaciones étnicas, de edad y sexo. **Objetivo:** Comprender la relevancia que desempeña el Análisis de Bolton dentro del diagnóstico previo a la implementación del tratamiento Ortodóncico. **Metodología:** Descriptiva y enfoque cualitativo, se realizó búsqueda bibliográfica por medio de palabras clave en motores de búsqueda científica, aplicándoles criterios de inclusión y exclusión. **Conclusión:** El análisis de Bolton es esencial en el diagnóstico en ortodoncia, ya que, brinda información crucial sobre la proporción dental entre arcadas. Facilita diagnósticos precisos, tratamientos personalizados y mejoras estéticas. Su integración en la práctica optimiza resultados, mejora la salud bucal y la calidad de vida del paciente al corregir anomalías y alteraciones funcionales.

**Palabras Clave:** Ortodoncia, Diagnóstico Clínico, Análisis de Bolton, Tratamiento.

## **Relevance of the Bolton Index in Orthodontic Diagnosis: A Literature Review**

### **ABSTRACT**

**Introduction:** Orthodontics is a dental specialty that prevents, diagnoses, and treats dental and maxillofacial anomalies, improving the function and aesthetics of the stomatognathic system. Malocclusions, prevalent worldwide, require orthodontic treatment to correct skeletal and dental imbalances. The Bolton test, introduced in 1958, is crucial for diagnosing and planning effective treatments adapted to ethnic, age, and sex variations. **Objective:** To understand the relevance of Bolton Analysis to the diagnosis prior to the implementation of orthodontic treatment. **Methodology:** A descriptive and qualitative approach was used, and a bibliographic search was conducted by using keywords in scientific search engines, applying inclusion and exclusion criteria. **Conclusion:** Bolton analysis is essential in orthodontic diagnosis since it provides crucial information about the dental proportion between arches. It facilitates accurate diagnoses, personalized treatments, and aesthetic improvements. Its integration into practice optimizes results and improves oral health and the patient's quality of life by correcting anomalies and functional alterations.

**Keywords:** Orthodontics, Clinical Diagnosis, Bolton Analysis, Treatment.

## **OBJETIVO GENERAL:**

- Comprender la relevancia que desempeña el Análisis de Bolton dentro del diagnóstico previo a la implementación del tratamiento Ortodóncico.

En el contexto actual, la ortodoncia ha evolucionado exponencialmente, razón por la cual la presente revisión de bibliografía, propone comprender la influencia de la implementación del análisis de Bolton, con respecto a discrepancias hueso-diente, así como el entendimiento de los factores que podrían verse involucrados, y su relación en el diagnóstico y posterior tratamiento ortodóncico.

Bajo esta primicia, mediante el uso de bibliografía publicada en motores de búsqueda científicos relacionados a la salud, la presente investigación tiene como fin, recopilar información relevante, misma que pueda despejar dudas e interrogantes en quienes lo necesiten.

Dentro del área ortodóncica, tanto en el diagnóstico, planeación y tratamientos, se ha cuestionado el papel que desempeñan ciertas herramientas como lo es el Análisis de Bolton, es decir, existe la interrogante si esta medida, se debe a determinados factores, y cuáles son sus consecuencias dentro del tratamiento.

Por lo tanto, es vital relevancia realizar una revisión exhaustiva y detallada de bibliografía a través de motores de búsqueda, con el fin brindar y consolidar el conocimiento ya existente y proporcionar una base científica sólida que brinde de una visión distinta a futuras investigaciones y prácticas clínicas.

## **INTRODUCCIÓN**

La ortodoncia especialidad de la odontología, la cual es responsable de la prevención, diagnóstico y tratamiento de anomalías del complejo dentomaxilofacial, considerando el correcto funcionamiento del sistema estomatognático, así como la estética del paciente y su autopercepción. (1,2)

Las oclusiones denominadas “normales” requieren que, determinados factores específicos se encuentren en armonía entre sí, como lo son: el tamaño de piezas dentales, tamaño de las arcadas, crecimiento adecuado de las bases esqueléticas, genética favorable y medio ambiente adecuado; la desarmonía entre los factores mencionados podría originar alteraciones maxilo mandibulares, que pudieran ser causar deformidad en el plano transversal, sagital, vertical o una combinación de los tres, resultando en una maloclusión; (3–6) Es ahí donde se requiere del tratamiento ortodóncico, ya que las maloclusiones, no solo son consideradas como una problemática a nivel estético, sino también como un problema de salud integral, siendo esta la tercera afección a nivel oral de mayor prevalencia a nivel global, solo por detrás de enfermedades como la caries y enfermedades periodontales. (1,4,7)

Actualmente, los tratamientos ortodóncicos han evolucionado de manera exponencial; debido a que dicho tratamiento se comprende como el proceso el cual tiene como objetivo

corregir las anomalías y maloclusiones esqueléticas o dentales, mediante la implementación y uso de diversos tipos de dispositivos y aparatología; además de la corrección de hábitos parafuncionales como deglución atípica, respiración oral, bruxismo, entre otras. (7–9)

Si bien el tratamiento ortodóncico, ayuda directamente a la corrección de maloclusiones, mejora la funcionalidad oral, además de influir en la parte estética; para lograr lo antes mencionado, se debe realizar un correcto diagnóstico(4,10). Es ahí donde el Dr. Wayne A. Bolton en 1958 implementa una práctica para la identificación de anomalías o incompatibilidades, mediante el análisis basado en la medición del tamaño mesiodistal de las piezas dentales maxilares y mandibulares. (8,10,11)

Dicho análisis ha sido actualizado, corregido y ajustado por especialistas en el área ortodóncica debido a variabilidades por grupos étnicos, edad y sexo; garantizando de esta manera su efectividad; razón por la cual, todavía se incluye este análisis dentro del diagnóstico ortodóncico debido a la información esencial que este puede proporcionar. (8,10,12)

Razón por la cual, el análisis de Bolton, se comprende como una forma o método de identificación de los desequilibrios dentales existentes, mismos que se ven relacionados a la alteración de funciones fisiológicas como oclusión, masticación, fonación, e incluso estética. Con fines documentales desde el diagnóstico, planeación y proceso de tratamiento. (13–16)

Dentro del área clínica, la implementación de este análisis se ha tornado de aspecto indispensable, así como se ve complementado con diversas herramientas como radiografías, tomografías, análisis de modelos, buscando evidenciar, y evaluar de manera precisa discrepancias en relación a la longitud dental, además de la planificación e implementación de un correcto tratamiento ortodóncico, en adición a consideraciones propias e individualizadas.(14,17,18)

Por lo cual considerando el relevante papel del análisis del Bolton dentro del área ortodóncica, la presente revisión de literatura, tiene por objeto, comprender la relevancia que desempeña el análisis de Bolton dentro del diagnóstico previo a la implementación del tratamiento ortodóncico a través de la revisión exhaustiva de literatura de diversas fuentes bibliográficas.

## **METODOLOGÍA**

### **Estrategia de Búsqueda.**

Para la realización de la presente revisión bibliográfica, se optó por una metodología y enfoque descriptivo documental, en base a que busca conceptualizar y comprender la importancia del análisis de Bolton en el diagnóstico ortodóncico, y todo lo que se relaciona a este, en razón al uso de bibliografía previamente publicada en diversas fuentes de información y bases de datos, sintetizando de manera coherente la información en relación al tema.

La búsqueda exhaustiva de bibliografía se realizó, mediante la implementación de una estrategia de búsqueda en diversos motores de búsqueda científico como World Wide Science, PubdMed, Dialnet y Elviesier; mediante el uso de palabras clave; obtenidas en Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y Medical Subject Headings( MeSH) Ortodoncia, Diagnóstico Clínico, Análisis de Bolton, Tratamiento; Orthodontics, Clinical Diagnosis, Treatment, Bolton Analysis; conjugando con los operadores booleanos AND, OR y NOT.

Una vez realizada la búsqueda bibliográfica, a través de las palabras clave, en los diferentes motores de búsqueda; se definió los archivos de base a utilizar, se procedió a la selección y cribado de los mismos, a través de la aplicación de diversos criterios de inclusión y exclusión.

### **Criterios de Selección.**

Los criterios de Inclusión considerados y aplicados para la presente son:

- Fecha de publicación no mayor a 10 años
- Estudios de revisión de literatura
- Estudios de revisión sistemática (con o sin meta-análisis)
- Fuente de origen confiable (World Wide Science, Scielo, PubdMed, Elviesier)
- Artículos en idiomas como español, inglés.

Los criterios de exclusión usados fueron:

- Opiniones de autores
- Artículos de mayor tiempo sobre el establecido (10 Años)
- Cartas al editor
- Tesis.
- Artículos con texto e información incompleta.
- Información proveniente de libros o bibliografía no relacionada o relevante al tema.

Una vez aplicados tanto los criterios de exclusión e inclusión, se escogió 30 archivos determinados como base, de información actualizada, de calidad y proveniente de fuentes confiables.

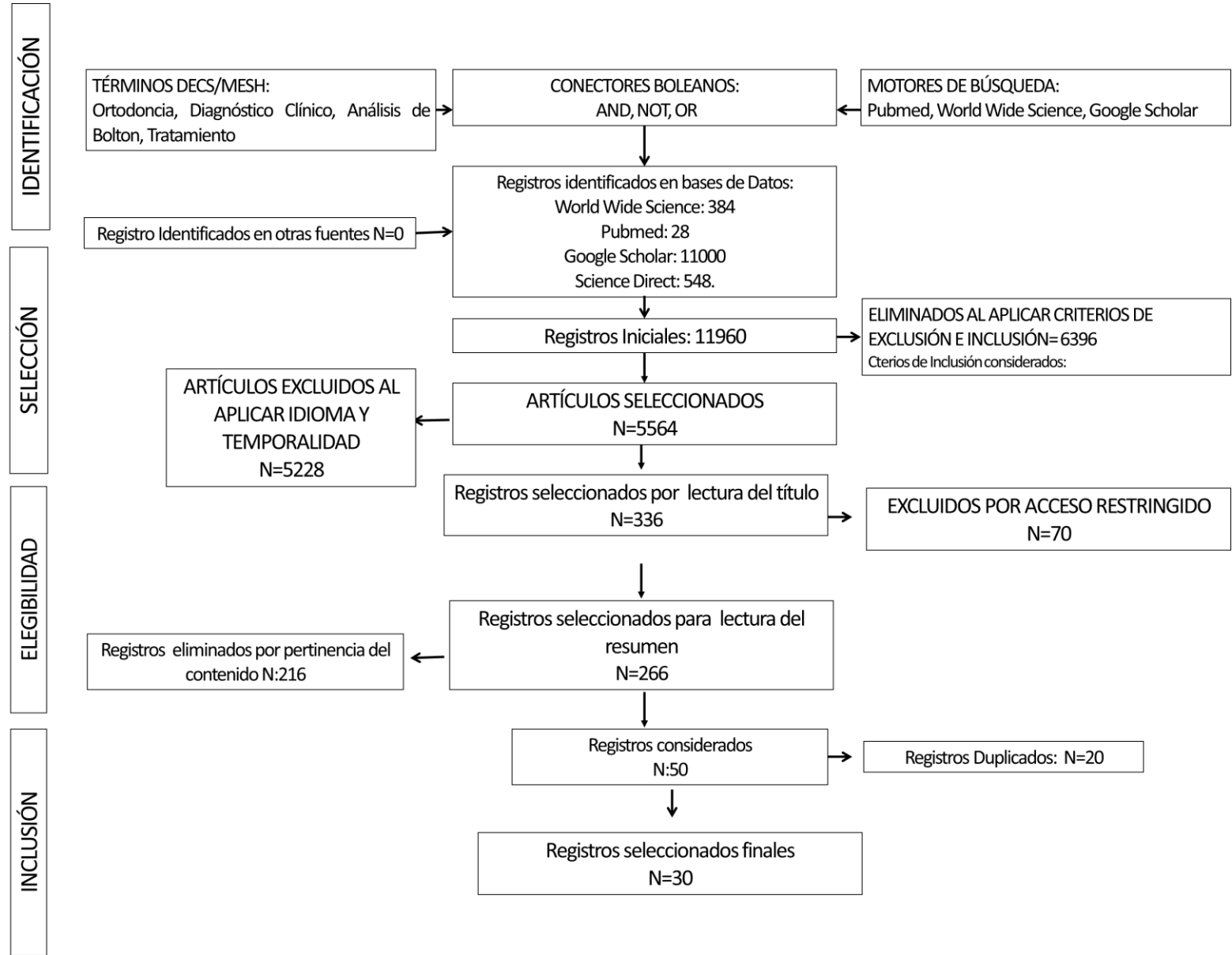
### ***Tabla 1. Estrategia de Búsqueda/Palabras Clave (DeCS)***

| <b>Estrategia de Búsqueda</b> | <b>Palabras clave o descriptores de colección de bases de datos</b>                  |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| GOOGLE SCHOLAR                | ((((ORTHODONTICS) AND (Clinical Diagnosis)) AND (BOLTON ANALYSIS)) AND (TREATMENT))) |
| PUBMED                        | ((((ORTHODONTICS) AND (Clinical Diagnosis)) AND (BOLTON ANALYSIS)) AND (TREATMENT))) |
| ELSEVIER                      | ((((ORTHODONTICS) AND (Clinical Diagnosis)) AND (BOLTON ANALYSIS)) AND (TREATMENT))) |
| WORLD WIDE SCIENCE            | ((((ORTHODONTICS) AND (Clinical Diagnosis)) AND (BOLTON ANALYSIS)) AND (TREATMENT))) |

***Fuente: Elaboración Propia.***

# RESULTADOS

Tabla 2: PRISMA



Fuente: Elaboración Propia.

Las alteraciones oclusales, han representado una problemática de salud integral para el ser humano durante gran parte de la historia; en la meta de lograr corregir las anomalías dentofaciales con fines funcionales además de estéticos, surgen a mediados del siglo XIX y principios del siglo XX, los primeros estudios y tratados sistematizados de lo que actualmente conocemos como ortodoncia. (6)

La ortodoncia, que en griego se comprende como “orto” es decir recto y “odontos”, diente; es aquella rama o especialidad de la odontología, cuyo objetivo en un principio fue corregir las anomalías oclusales, con fines estéticos.(6)

Actualmente, este objetivo ha evolucionado en prevenir, diagnosticar, interceptar, y tratar anomalías, irregularidades o maloclusiones de todo el complejo dento maxilofacial; en otras palabras, busca corregir anomalías dentales y de estructuras relacionadas a los mismos con fines funcionales y estéticos. (3,6)

No se puede definir únicamente al término maloclusión como a aquellas anomalías de tipo dentario, y de tipo esquelético, es decir, aquellas alteraciones respecto a la alineación de las piezas dentarias, así como de las arcadas dentales; debido a que el mismo término no engloba ni determina un estado de normalidad y anormalidad, sino a la desproporcionalidad en la relación de los componentes del sistema estomatognático. (3,6)

Por lo que, el sistema estomatognático puede verse afectado en distintos grados de complejidad, severidad; debido a su etiología multifactorial y a la influencia de determinados factores de riesgo extrínsecos e intrínsecos como lo son genética y herencia, hábitos orales, pérdida prematura de órganos dentales, lesiones cariosas, postura, hábitos parafuncionales, así como la intensidad, frecuencia y duración de los mismos. (1,2,15,16)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las maloclusiones son globalmente el tercer problema de salud pública a nivel bucal de mayor frecuencia, solo por detrás de enfermedades como la caries y la enfermedad de los tejidos periodontales. (16,19)

La maloclusión afecta directamente al equilibrio fisiológico y no únicamente a las piezas dentales; debido a la alteración de diversas funciones, como masticación, fonación, deglución, y estética, repercutiendo de manera negativa en cada una de estas, además del impacto negativo que originan en el paciente.(1,15,16)

La etiología de las maloclusiones es de aspecto multifactorial, y se encuentran también atribuidas a factores locales, y generales, siendo los factores locales, aquellas anomalías relacionadas a alteraciones de tamaño, estructura, posición y forma los órganos dentales como anodoncia, dientes supernumerarios, microdoncia, macrodoncia, pérdida de prematura dental; en adición a factores generales como lo es la genética, sexo, hábitos parafuncionales, y medio ambiente.(1,16,20)

Debido a la relevancia que desempeña la parte diagnóstica en la determinación de las discrepancias oclusales, es decir, su grado de complejidad previo al comienzo del tratamiento ortodóncico, donde se tiene por objeto obtener el mejor resultado posible tanto en funcionalidad como en estética, de igual forma se busca predecir los mismos, así

como establecer el tratamiento de mayor conveniencia y permitir correcciones del mismo.(21,22)

Es así como en el año de 1958, el Dr. Wayne A. Bolton, formula e implementa una herramienta que facilite la determinación de discrepancias dentales oclusales; el llamado “Análisis o Índice de Bolton”, el cual consiste en la proporción exacta de la suma ya sea total o anterior de ambas arcadas. (12,21)

En otras palabras, el índice de Bolton, es la relación que presentan las coronas de piezas dentales maxilares y mandibulares en sentido Mesio-Distal.(21) Permitiendo obtener una comprensión aproximada de discrepancia de tamaños mesio-distales de piezas dentales, en comparación con la distancia mesio-distal de los arcos dentales, incompatibilidades dento-alveolares y desarmonías entre el tamaño de las piezas dentales.(8,23)

Para realiza el análisis del índice de Bolton en el sector anterior, se obtiene a partir de la división del tamaño mesio-distal de las piezas anteriores de la mandíbula, es decir de canino a canino; por la distancia mesio-distal de las piezas dentales anteriores maxilares.(24)

En contrate, para la obtención del índice de Bolton Total, se debe dividir la distancia mesio-distal de 3.6 a 4.6 por la distancia mesio-distal 1.6 a 2.6. (8)

Así también, Bolton describe que la proporcionalidad de su índice puede verse influenciada por diversos factores extrínsecos, entre los que se encuentran el dimorfismo sexual, variaciones raciales y de etnia, tipos de Maloclusiones de las piezas dentales, inclinación de piezas dentales anteriores, además del espesor del borde incisivo, de los arcos y sonrisa. Por lo cual el índice de Bolton, puede o no reflejar y garantizar una discrepancia real (8,23)

El análisis, índice o radio de Bolton, puede ser calculado mediante las siguientes fórmulas, según sea el índice anterior o total de las arcadas:(25)

$$\text{Índice Total} = \frac{\sum \text{del diámetro mesio-distal de los OD (3.6-4.6)}}{\sum \text{del diámetro mesio-distal de los OD (1.6-2.6)}} \times 10$$

$$\text{Índice Anterior} = \frac{\sum \text{del diámetro mesio-distal de los OD (3.3-4.3)}}{\sum \text{del diámetro mesio-distal de los OD (1.3-2.3)}} \times 10$$

Una vez aplicados este análisis, para lograr una determinación del índice, se debe revisar el porcentaje obtenido sugiere que:

Si el porcentaje del índice de Bolton anterior supera el 77,2%, y el 91,3% en el índice total, estos indican que, la discrepancia de la arcada dental se encuentra en el maxilar superior.(12)

Por el contrario, valores inferiores a los mencionados anteriormente, indican una discrepancia localizada en el maxilar inferior. (12)

| TIPO DE ESTUDIO        | AUTOR Y AÑO                                                                                         | OBJETIVO                                                                                                                                                                       | CONCLUSIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | REFERENCIA |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Cross Sectional        | Aida Nur Ashikin Abd Rahman, Siti Adibah Othman and Anand Marya. 2023                               | Investigar la aplicabilidad de los índices de Bolton en la población ortodóncica de las principales etnias de Malasia, malayos, chinos e indios.                               | Se observó diferencia significativa en el tamaño dental entre tres principales etnias de Malasia. Los estándares de Bolton son aplicables a chinos malayos e indios, no adecuados para población ortodóncica malaya en términos de proporciones anteriores y generales. Se sugiere necesidad de un estándar específico para esta población. Además, se encontró que, malayos tenían más exceso de tamaño maxilar en comparación con chinos e indios.                                                                                                        | (26)       |
| Revisión de Literatura | Humberto Loma Salcedo, Nelly Erlinda Huasco-Huarcaya.2023                                           | Evaluar el grado de fiabilidad de la evaluación del análisis de Bolton en modelos virtuales tridimensionales versus modelos de yeso por medio de una revisión de la literatura | Estudios respaldan uso de modelos virtuales tridimensionales como opción confiable para diagnóstico y planificación de tratamientos. Estudios encontraron diferencias estadísticamente significativas, no se consideraron clínicamente relevantes, excepto en diagnóstico dental utilizando diferentes tecnologías de escaneo, escáner de sobremesa se considera mejor opción por su precisión. La CBCT y el escáner láser intraoral son opciones válidas para la digitalización de modelos 3D, con resultados dentro de un rango "clínicamente aceptable". | (14)       |
| Artículo Original      | Fabión Alejandro Santiesleban Ponciano, Maña Fernando Gutiérrez-Rojo, Jaime Fabián GLIIIérrez Rojo, | Determinar si existe diferencia en el cálculo del Índice de Bolton entre los diferentes tipos de maloclusión.                                                                  | Es fundamental un diagnóstico preciso para éxito del tratamiento dental. El Índice de Bolton ayuda a evaluar relación entre tamaños dentales, mejorando estabilidad y relación de la mordida. Los pacientes con maloclusión de clase I tienden a desviarse más del promedio de Bolton, dificultando armonización de la mordida. Por otro lado, pacientes con maloclusión de clase III                                                                                                                                                                       | (10)       |

|                   |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                   | AlmaRosa<br>Rojas Garc.<br>2015                                                                                                             |                                                                                                                                                                    | tienden a acercarse más al promedio, lo que sugiere una menor complicación en la armonización de la mordida.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |
| Artículo Original | Vahid Mollabashi, Mohammad Karim Soltani, Naeime Moslemian, Marzieh Akhlaghian, Mahdi Akbarzadeh, Hesamoddin Samavat, Masoud Abolvardi.2019 | Determinar y comparar el índice de Bolton en oclusión normal y diferentes grupos de maloclusión de la población iraní.                                             | En muestras de oclusión normal iraníes, el índice de Bolton es mayor que el original. Por lo tanto, el índice de Bolton para población caucásica debe usarse con precaución para población iraní. También parece que una de las razones de la maloclusión clase II división 1; la discrepancia en el tamaño de dientes entre dientes maxilares y mandibulares. Esto debe considerarse durante la planificación del tratamiento del paciente.                                                                                                                                        | (27) |
| Artículo Original | Vanessa Machado, João Botelho, Dinis Pereira, Mariana Vasques, Paulo Fernandes-Retto, Luís Proença, José-João Mendes, Ana Delgado. 2018     | Verificar la validez de los índices de Bolton en una muestra de sujetos portugueses no tratados según la clasificación de Angle y evaluar la diferencia de género. | No existen diferencias estadísticas entre géneros para grupos de oclusión normal o maloclusión. Los valores medios, desviación estándar y rango fueron mayores que los de Bolton originales. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre Clase I; Clase II, división 1; Clase II, división 2; y grupos de maloclusión Clase III para proporción anterior y general. Índices anterior y general fueron significativamente diferentes de de Bolton al considerar grupos Clase I (índice anterior y general), Clase II/2 (índice anterior) y Clase III (índice general). | (13) |

**Tabla 3. Consideraciones del Análisis de Bolton.**

**Fuente: Elaboración Propia.**

La implementación del Análisis de Bolton, como herramienta complementaria dentro del área ortodóncico, en lo que, a diagnóstico, posterior planificación y tratamiento se refiere a la evaluación a través de la medición de la proporcionalidad de la relación entre las distancias mesio-distales de los órganos dentales en comparación al tamaño de las estructuras óseas.

De igual forma, la aplicación de esta herramienta no solo busca la corrección de maloclusiones y alteraciones dentarias, sino también tiene finalidades estéticas, entre otras.

Sin embargo, a pesar de la ayuda que representa dicha herramienta, es evidente que la misma necesita de adaptación según el tipo de raza o el tipo de etnia; así como el sexo de los individuos en los cuales se aplica, ya que los estudios han evidenciado variaciones, no realmente significativas, sin embargo, ameritan la modificación del análisis de Bolton.

A pesar de esto, es relacionado el éxito del tratamiento ortodóncico con el correcto e implementación de este tipo de análisis, permitiendo de una manera brindar un mejor diagnóstico, así como tratamiento y planificación del mismo.

## **DISCUSIÓN.**

A través de la revisión de la bibliografía de autores como Cancado, Hashim, García Mendendez y demás, es evidente que el análisis de Bolton, así como su aprendizaje e implementación; ha influido de manera directa en el diagnóstico de ortodoncia, e indirectamente en la posterior planificación y e implementación del tratamiento mismo. (9,25,28)

De igual manera en los estudios de Zafar, González y Ajami; se ha evidenciado que dicho análisis ha sido reformado desde su creación por el Dr. Wayne Bolton; y que actualmente debe seguir siendo adaptado y corregido de acuerdo a diversos factores de los pacientes como raza, sexo, etnia, edad y demás factores que podrían influir directamente en la relación mesio-distal de los órganos dentales con el hueso, ya que, si bien los cambios no fueron estadísticamente significativos, los mismos ameritan reformas.(24,29,30)

Los cambios y alteraciones evidenciados en la demás bibliografía y estudios revisados, muestran que las discrepancias entre razas, sexo, edad, o etnia, no impide que este tipo de análisis sea aplicado de manera regular en lo que al diagnóstico de maloclusiones dentales y tratamiento ortodóncico respecta.

## **Conclusión**

En conclusión, el análisis de Bolton es una herramienta esencial en ortodoncia que proporciona información crítica sobre la proporción de los dientes entre las arcadas superior e inferior. Su importancia radica en su capacidad para facilitar diagnósticos precisos, planificaciones de tratamiento personalizadas, mejoras estéticas, optimización de resultados y una comunicación efectiva entre profesionales. Al integrar el análisis de Bolton en la práctica ortodóncica, los especialistas pueden ofrecer tratamientos más

efectivos y eficientes, asegurando resultados superiores y una mejor salud bucal para sus pacientes.

Así mismo es evidente la gran ayuda que representa el implementar este tipo de herramientas dentro del área ortodóncica, ya que, al permitir una mayor precisión en el diagnóstico, así como en la planificación e implementación del tratamiento, permitirá una mejor corrección de las anomalías y alteraciones de funciones básicas, y de las consecuencias que están presentan dentro de la calidad de vida del paciente.

#### **Conflicto de intereses.**

Sin conflicto de intereses.

#### **Contribuciones de los autores.**

**W.J.G.P:** Búsqueda de bibliografía, cribado, redacción del artículo, análisis e interpretación de información, revisión crítica, correcciones.

#### **Apoyo Financiero.**

No se recurrió a fondos económicos en la elaboración de la presente.

#### **Referencias Bibliográficas.**

1. Gonzalez Campoverde L, Rodriguez Soto A, Soto Cantero L. Factores de riesgo en la maloclusión. Rev Científica Villa Cl [Internet]. 2020;24(4):753–66. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicentro/cmc-2020/cmc204d.pdf>
2. Lima Illescas MV, Rodríguez Soto A, García González B. Maloclusiones dentarias y su relación con los hábitos bucales lesivos. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2019;56(2):187–97. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072019000200009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072019000200009)
3. Turtinen H, Sarja M, Hyvärinen J, Pirhonen P, Pesonen P, Pirttiniemi P, et al. ASSOCIATIONS BETWEEN BOLTON RATIO AND OVERJET DEVIATIONS IN A FINNISH ADULT POPULATION. Acta Odontol Scand [Internet]. 2021 Apr 24 [cited 2024 Apr 8];79(8):593–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33896362/>
4. Viviana Orrala Ponce O, Ubilla Mazzini W. PREVALENCIA DEL OVERBITE Y OVERJET EN PACIENTES DE 18 A 25 AÑOS DE EDAD SEGÚN LAS MALOCLUSIONES DE ANGLE. [Internet]. Vol. 7, Revista Científica Universidad Odontológica Dominicana. Guayaquil; 2019 Apr [cited 2024 Apr 8]. Disponible en: <https://revistacientificauod.files.wordpress.com/2019/06/2.pdf>
5. Amores Jaramillo FS, Moya Silva TJ. MALOCLUSIONES DENTARIAS EN EL SECTOR ANTERIOR CON RELACIÓN A LA CLASE MOLAR EN ESTUDIANTES QUE TOCAN EL INSTRUMENTO CLARINETE. Rev Científica Dominio las Ciencias [Internet]. 2017 Jan 7 [cited 2024 Apr 8];3. Disponible en:

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjhsOCvgLSFAxW3TTABHftpDkEQFnoECBYQAQ&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F5802906.pdf&usg=AOvVaw22FPM1heQsJboMV8FYWxTC&opi=89978449>

6. Mora Pérez C de la C, Álvarez Mora I, Blanco Hernández A, Gómez Ortiz ME. Desarrollo de la ortodoncia en la provincia Cienfuegos. Medisur [Internet]. 2018;16(2):309–21. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v16n2/ms14216.pdf>
7. Sánchez Reyes A, Ubilla Mazzini W, Katuska Velasco Cornejo D. INFLUENCIA DE LAS MALOCLUSIONES EN LA SALUD BUCAL DE PACIENTES PEDIÁTRICOS [Internet]. Vol. 10, Rev. Cient. Univ. Odontol. Dominic. 2022. Ene-Jun. 2022 Jan [cited 2024 Apr 8]. Disponible en: <https://zenodo.org/records/7144873>
8. Navarro de Fera M, Ricardo Reyes M. BOLTON'S ANTERIOR INDEX IN 9TH GRADE STUDENTS. Órgano Científico Estud Ciencias Médicas Cuba [Internet]. 2018 Apr 16 [cited 2024 Apr 8]; Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr-2018/abr18267e.pdf>
9. García Menéndez M, Ruiz Gálvez OI, Lorenzo Uribaz A, García Menéndez G, Pérez Gómez D. NECESIDADES DE APRENDIZAJE SOBRE LA APLICACIÓN DEL ÍNDICE DE BOLTON EN RESIDENTES DE ORTODONCIA [Internet]. [cited 2024 Apr 9]. Disponible en: <https://orcid.org/0000-0002-2590-0406>
10. Alejandro Santiesleban Ponciano F, Fernando Gutiérrez-Rojo M, Fabión GLIliérrez Rojo J, Rosa Rojas Garcra- A, responsable A, Resumen D. DIFERENCIAS EN EL ÍNDICE DE BOLTON EN LAS MALOCLUSIONES [Internet]. 2015 Jun [cited 2024 Apr 9]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2016/ora1653b.pdf>
11. Karimzadeh B, Abdollahzadeh Baghaei T, Eidi A, Kachoei M. ANTERIOR AND OVERALL BOLTON RATIOS AMONG ORTHODONTIC PATIENTS WITH DIFFERENT MALOCCLUSIONS. Iran J Orthod [Internet]. 2021 [cited 2024 Apr 9];16(2):1025. Disponible en: [https://www.ijorth.com/article\\_249728.html](https://www.ijorth.com/article_249728.html)
12. Andrade Solís MD, Aguilar Novillo EA, Bravo Calderón ME. ANÁLISIS DE BOLTON EN MODELOS DE PACIENTES Y RELACIÓN CON LAS DIFERENTES MALOCLUSIONES [Internet]. 2014 Apr [cited 2024 Apr 9]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/310829226>
13. Machado V, Botelho J, Mascarenhas P, Mendes JJ, Delgado A. A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS ON BOLTON'S RATIOS NORMAL OCCLUSION AND MALOCCLUSION. J Orthod [Internet]. 2020 Mar 1 [cited 2024 Apr 9];47(1):7–29. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31718451/>

14. Loma Salcedo H, Huasco Huarcaya NE. GRADO DE FIABILIDAD DE LA EVALUACIÓN DEL ANÁLISIS DE BOLTON EN MODELOS VIRTUALES TRIDIMENSIONALES VERSUS MODELOS DE YESO. UNA REVISIÓN. Rev Científica Odontológica [Internet]. 2023 Jun 30 [cited 2024 Apr 8];11(2):e155. Disponible en:  
<https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/odontologica/article/view/1489/1151>
15. Álvarez J, Santiago J, Monjaras A. Maloclusiones. Problema de Salud Bucodental. Revisión Narrativa. Educ Y Salud Boletín Científico Inst Ciencias La Salud Univ Autónoma Del Estado Hidalgo [Internet]. 2023;12(23):79–86. Disponible en:  
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/article/view/11177>
16. Arocha Arzuaga DA, Aranda Godínez LMS, Pérez Pérez DY, Granados Hormigó LAE. Maloclusiones y hábitos bucales deformantes en escolares con dentición mixta temprana. Medisan [Internet]. 2016;20(4):426. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192016000400002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000400002)
17. Ferreira JB, Christovam IO, Alencar DS, DaMotta AFJ, Mattos CT, Cury-Saramago A. Accuracy and reproducibility of dental measurements on tomographic digital models: A systematic review and meta-analysis. Dentomaxillofacial Radiol [Internet]. 2017;46(7):1–16. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28362170/>
18. Ghorbanipour R, Ahmadi M, Chehrazi M. EVALUATION OF THE DISCREPANCY OF THE BOLTON RATIO IN THREE GROUPS OF SAGITTAL SKELETAL RELATIONSHIPS [Internet]. Vol. 12, Caspian Journal of Dental Research. 2023 Mar [cited 2024 Apr 9]. Disponible en: <https://cjdr.ir/article-1-388-en.html>
19. Arteaga Espinoza SX, Chusino Alarcón ED, Carrasco Sierra M, Bravo Cevallos DM. La maloclusión y su relación con los hábitos bucales no fisiológicos. Rev Arbitr Interdiscip Ciencias la Salud Salud y Vida [Internet]. 2019;3(6):207. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072019000200009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072019000200009)
20. Landa Ochoa EKV, Pérez Vargas LF, Palomino-Gómez SP. Métodos para medir asimetrías sagitales y transversales en los modelos de estudio de ortodoncia. Odontol Vital [Internet]. 2022;1(37):20–37. Disponible en:  
<https://www.scielo.sa.cr/pdf/odov/n37/1659-0775-odov-37-20.pdf>
21. Aude Díaz RA, Sánchez Meraz W, Mariel Cárdenas J, Gutiérrez Cantú FJ, Mariel Murga H. EFICACIA DEL ÍNDICE DE BOLTON POR MEDICIÓN DIGITAL VS MANUAL [Internet]. 2016 Mar [cited 2024 Apr 8]. Disponible en:  
<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-ortodoncia-126-pdf-S2395921516300629>
22. Prasanna AL, Venkatramana V, Aryasri AS, Katta AK, Santhanakrishnan K, Maheshwari U. Evaluation and Comparison of Intermaxillary Tooth Size Discrepancy among Class I, Class II Division 1, and Class III Subjects Using Bolton's Analysis: An

in vitro Study. J Int oral Heal JIOH [Internet]. 2015;7(9):58–64. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26435619><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4589721>

23. Alrasheed WA, Owayda AM, Hajeer MY, Khattab TZ, Almahdi WH. VALIDITY AND RELIABILITY OF INTRAORAL AND PLASTER MODELS' PHOTOGRAPHS IN THE ASSESSMENT OF LITTLE'S IRREGULARITY INDEX, TOOTH SIZE-ARCH LENGTH DISCREPANCY, AND BOLTON'S ANALYSIS. Cureus [Internet]. 2022 Mar 11 [cited 2024 Apr 8];14. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35308184/>

24. Ajami S, Fattahi H, Zare M, Jenabi P. BOLTON DISCREPANCY IN AN IRANIAN POPULATION AND ITS RELATION WITH MAXILLARY LATERAL INCISORS' SIZE. Electron Physician [Internet]. 2018 Mar 25 [cited 2024 Apr 8];10(3):6454–61. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29765569/>

25. Cançado RH, Gonçalves Júnior W, Valarelli FP, de Freitas KMS, Crêspo JAL. Association between Bolton discrepancy and Angle malocclusions. Braz Oral Res [Internet]. 2015;29(1):1–6. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/bor/a/jfSybgkSBPPByddVkPLzypN/?format=pdf&lang=en>

26. Nur A, Abd A, Othman SA, Marya A. Measuring tooth size discrepancies using Bolton analysis : a comparative cross - sectional study among major ethnicity in Malaysia. BMC Oral Health [Internet]. 2023;23(1):1–10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37533057/>

27. Mollabashi V, Soltani MK, Moslemian N, Akhlaghian M, Akbarzadeh M, Samavat H, et al. COMPARISON OF BOLTON RATIO IN NORMAL OCCLUSION AND DIFFERENT MALOCCLUSION GROUPS IN IRANIAN POPULATION. Int Orthod [Internet]. 2019 Mar 1 [cited 2024 Apr 8];17(1):143–50. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30770330/>

28. Hashim H, Al-Sayed N, Al-Hussain H. BOLTON TOOTH SIZE RATIO AMONG QATARI POPULATION SAMPLE: AN ODONTOMETRIC STUDY. J Orthod Sci [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2024 Apr 9];6(1):22–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28197399/>

29. Sayed ZIJI, Doke AD. THE APPLICABILITY OF BOLTON'S TOOTH SIZE RATIOS FOR POPULATION-SPECIFIC MALOCCLUSION. Int J Orthod Rehabil [Internet]. 2017 Dec [cited 2024 Apr 8];8(4):136. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/320712798\\_The\\_applicability\\_of\\_Bolton%27s\\_tooth\\_size\\_ratios\\_for\\_population-specific\\_malocclusion](https://www.researchgate.net/publication/320712798_The_applicability_of_Bolton%27s_tooth_size_ratios_for_population-specific_malocclusion)

30. González Rodríguez S, Concepción Díaz C, Rodríguez González L, Pedroso Ramos L. Índice de Bolton en adolescentes con normoclusión en Habana del Este : 2020. orreo Científico Médico [Internet]. 2022;26(2):1–18. Disponible en:

## La Importancia del Análisis De Bolton en el Diagnóstico Ortodóncico

[https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/4183/2139#:~:text=Resultados%3A El índice de Bolton,±1%2C5mm el inferior.](https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/4183/2139#:~:text=Resultados%3A%20El%20índice%20de%20Bolton,%20±1%20mm%20el%20inferior.)