

Índice de Bolton en adolescentes con normoclusión en Habana del Este: 2020

Bolton's index in adolescents with normal occlusion in Eastern Havana: 2020

Suami González Rodríguez ^{1*} 

Christian Concepción Díaz ¹ 

Leobel Rodríguez González ¹ 

Lucía Pedroso Ramos ¹ 

¹ Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez". La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: suamiglez@infomed.sld.cu

Recibido: 02/06/2021.

Aprobado: 22/07/2021.

RESUMEN

Introducción: El índice de Bolton resulta trascendental para diagnosticar las discrepancias dentarias y tratar las alteraciones presentes.

Objetivo: Describir el índice de Bolton en adolescentes con normoclusión en La Habana del Este.

Material y método: Se realizó estudio descriptivo transversal desde enero a marzo de 2020, en el policlínico Mario Escalona del municipio La Habana del Este, provincia La Habana, Cuba. El universo se formó por 593 adolescentes de 12 a 15 años de las secundarias básicas "26 de Julio" y "República Popular de Angola". La muestra estuvo constituida por 25 adolescentes con normoclusión. Se determinó el índice de Bolton total y anterior. Los resultados se presentaron en tablas.

Resultados: El índice de Bolton Total mostró una media de 91,33%; en hembras el 90,54% y el 92,52% en varones. Se encontraron con discrepancia dentaria total nueve adolescentes (36,0%): cinco hembras (33,3%) y cuatro varones (40,0%). El exceso dentario superior mostró una media de 3,66±2mm y 3,15±1,5mm el inferior. Sin discrepancia dentaria anterior se encontró el 48,0%, en féminas 53,3% y en varones 40,0%.

ABSTRACT

Introduction: Bolton's index is transcendental for diagnosing dental discrepancies and treating the present alterations.

Objective: To describe the Bolton's index in adolescents from East Havana with normal occlusion.

Material and method: A cross-sectional descriptive study was carried out from January to March 2020, at Mario Escalona polyclinic, East Havana municipality, Havana Province, Cuba. The universe was constituted by 593 adolescents between 12 and 15 years from "26 de Julio" and "República Popular de Angola" junior high schools. The sample consisted of 25 teenagers with normal occlusion. The total and anterior Bolton's index was determined. The results were presented in tables.

Results: The total Bolton index showed a mean of 91.33%; 90.54% in females and 92.52% in males. Nine adolescents (36.0%) were found with total dental discrepancy; five females (33.3%) and four males (40.0%). The upper teeth excess showed a mean of 3.66 ± 2mm and the lower one 3.15 ± 1.5mm. No anterior dental discrepancies were found in 48.0%, 53.3% in females and 40.0% in males. The means of the anterior index was 77.95%. Anteroinferior tooth excess was present in 76.9% of the cases with discrepancies.

Conclusions: Both total and anterior Bolton indexes

Índice de Bolton en adolescentes con normoclusión en Habana del Este: 2020

La media del índice anterior fue 77,95%. El exceso dentario anteroinferior estuvo presente en el 76,9% de los casos con discrepancia.

Conclusiones: Ambos índices de Bolton: total y anterior coincidieron en su promedio con la norma del autor. La discrepancia dentaria total y anterior se detectó en un alto porcentaje de casos. El sexo masculino fue el más afectado y presentó las medias más altas de los índices. El exceso dentario anteroinferior fue la discrepancia más encontrada.

Palabras clave: índice de Bolton, total, anterior, discrepancia dentaria

coincided in their average with the author's standard. The total and anterior dental discrepancy was detected in a high percentage of cases. The male sex was the most affected and presented the highest means of the indexes. Anteroinferior tooth excess was the most found discrepancy.

Keywords: Bolton's index, total, anterior, dental discrepancy

Introducción

Para que exista una oclusión equilibrada con buena intercuspidación, un resalte y sobrepase adecuados. Debe haber una correcta relación entre la proporción anatómica de las piezas dentales superiores e inferiores. Es por esto que durante el diagnóstico ortodóncico es necesario conocer la relación entre el tamaño de los dientes.⁽¹⁾

Wayne A. Bolton en 1958 estudió los efectos interarcos de las discrepancias de los tamaños dentales. Para estimar la discrepancia entre el tamaño de los dientes y los del sector anterior formuló un análisis total y un análisis anterior. Investigó 55 pacientes con oclusión excelente, 44 tratados con ortodoncia sin extracciones y 11 no tratados. El resultado fue la propuesta de dos índices.⁽²⁾

Las normas establecidas por el autor sugieren las proporciones ideales entre el tamaño de los dientes superiores e inferiores. Estas relaciones ideales interdentes quedaron plasmadas en tablas, las cuales se utilizan para determinar la discrepancia del tamaño dental.⁽²⁾

El índice de Bolton se convirtió en uno de los más difundidos y aceptados, principalmente por tratarse de un análisis de fácil realización y aplicación en los tratamientos ortodóncicos.⁽³⁾

Las investigaciones actuales intentan definir la aplicabilidad de este índice en las poblaciones. La diferencia en el origen y el mestizaje actual de las razas se considera una limitante en su aplicación.^(4,5,6,7)

Se realizó esta investigación para describir el índice de Bolton en adolescentes con normoclusión del municipio La Habana del Este.

Método

Se realizó una investigación transversal en las escuelas secundarias básicas "26 de Julio" y "República Popular de Angola" del municipio La Habana del Este de la provincia La Habana, durante el período de enero a marzo de 2020.

El universo estuvo formado por 593 estudiantes entre 12 y 15 de las instituciones escolares. La muestra quedó constituida por 25 adolescentes que cumplían los criterios de inclusión. Muestreo por conveniencia no probabilístico.

Se consideraron criterios de inclusión adolescentes con padres cubanos, con normoclusión, con todos los dientes permanentes completamente erupcionados (excluyendo los segundos molares) que no hayan recibido tratamiento de ortodoncia, ni tuvieran restauraciones extensas o alguna anomalía dental de número o forma.

Se consideró normoclusión cuando al examen bucal se detectó una correcta alineación dentaria, con contactos interdientales normales. Las relaciones molares y caninas fueron de neutroclusión, el resalte incisivo de 2 a 3 mm, el sobrepase de 1/3 de corona, el resalte posterior normal y la línea media superior coincidió con la inferior y con la media facial.

Se preservó el cumplimiento de los lineamientos éticos de las investigaciones biomédicas promulgados en la Declaración de Helsinki y el Informe de Belmont. Se solicitó el consentimiento informado a los adolescentes y familiares.

A los individuos seleccionados en las escuelas, se les realizó interrogatorio en la consulta de estomatología y toma de impresión con alginato. Se confeccionaron modelos de estudio y en ellos se realizaron las mediciones indirectas, para las cuales se utilizó un calibrador manual o pie de rey. Los datos fueron recogidos en una planilla confeccionada por los investigadores.

Se estudió el sexo (variable cualitativa nominal dicotómica), clasificado en masculino y femenino. El resto de las variables estuvieron relacionadas con la determinación de los índices de Bolton total y anterior (variables cuantitativas continuas), relacionándolas con el sexo.

El índice de Bolton se determinó siguiendo la metodología propuesta por el autor.⁽¹⁾

Se determinaron las medidas del mayor ancho mesiodistal de todos los dientes superiores e inferiores de primer molar a primer molar contralateral. Para nombrar las variables se utilizó la nomenclatura utilizada por Bolton.

Las variables suma maxilar total y suma mandibular total se obtuvieron de la sumatoria de los diámetros mesiodistales de primer molar a primer molar homólogo superior e inferior respectivamente.

Índice de Bolton en adolescentes con normoclusión en Habana del Este: 2020

Las variables suma maxilar anterior y suma mandibular anterior se obtuvieron de la sumatoria de los diámetros mesiodistales de canino a canino superior e inferior respectivamente.

Se calculó el Índice de Bolton al aplicar la fórmula propuesta por el autor:

Índice de Bolton total = Suma mandibular (6-6) / Suma maxilar (6-6) x100.

Índice de Bolton anterior = Suma mandibular (3-3) / Suma maxilar (3-3) x100.

Se compararon los valores con las normas: Total 91,3% \pm 1,91 y para la relación anterior 77,2% \pm 1,65. Se consideraron casos sin discrepancia aquellos cuyos valores del índice se encontraron en estos rangos. Se cuantificó la discrepancia dentaria en aquellos casos con valores fuera del intervalo normal del índice de Bolton; total (menor que 89,39% y mayor que 93,21%) y anterior (menor que 75,55% y mayor que 78,85%).

Para la discrepancia total valores por debajo de 89,39%, se interpretaron como exceso dentario total superior. Si el índice superó el 93,21% se identificó un exceso del tamaño dentario total inferior. Para la discrepancia anterior valores por debajo de 75,55%, se interpretaron como exceso dentario anterior superior. Si el índice superó el 78,85% se identificó un exceso del tamaño dentario anterior inferior.

Para cuantificar la magnitud de la discrepancia se utilizaron las tablas de Bolton con los valores "ideales" para cada arco dental. La magnitud del exceso se determinó calculando la diferencia entre el valor del arco mandibular o maxilar del paciente y el propuesto en la tabla; para la relación total y anterior.

La información recogida en las planillas fue transferida a una base de datos, procesada posteriormente con el auxilio del programa Excel y procesada con el paquete estadístico SPSS, versión 23. El resumen de las variables sexo y discrepancia dentaria se realizó mediante frecuencia y porcentaje. Las variables cuantitativas (referentes a los índices y las variables derivadas de ellos) se resumieron en media y desviación estándar. Los resultados se muestran en tablas.

Resultados

Se encontró un promedio del índice de Bolton total de 91,33%, valor éste que coincidió con la media de Bolton. En ambos sexos el promedio estuvo en el rango normal, pero mostró una diferencia discreta (90,54% en las hembras y 92,52% en los varones) como aparece en la tabla

Índice de Bolton en adolescentes con normoclusión en Habana del Este: 2020

I. Se observó una divergencia de 2% entre ellos, siendo menor que la mediana del rango normal en las féminas y mayor en los varones.

Se encontraron con discrepancia dentaria total nueve adolescentes (36,0%); cinco hembras (33,3%) y cuatro varones (40%).

Tabla I. Estadísticos descriptivos del índice de Bolton total según sexo

	Estadísticos descriptivos			
	Media	Desviación estándar	Casos con discrepancia	
Sexo femenino (n=15)				
Suma maxilar total	95,69	3,69		
Suma mandibular total	86,63	3,51		
Índice de Bolton total	90,54	2,22		
Sexo masculino (n=10)				
Suma maxilar total	98,19	3,85		
Suma mandibular total	90,9	5,10		
Índice de Bolton total	92,52	1,93		
Total (n=25)				
Suma maxilar total	96,69	3,87		
Suma mandibular total	88,34	4,62		
Índice de Bolton total	91,33	2,27		

El exceso dentario total no mostró en su promedio diferencias de consideración (tabla II). Se encontró una media del exceso dentario total superior de $3,66 \pm 2$ mm y $3,15 \pm 1,5$ mm de exceso dentario inferior. En el sexo femenino predominó el exceso superior, con un 80% de las féminas con discrepancia, con una media discretamente superior (4,03 mm). Contrariamente en el sexo masculino, predominó el exceso dentario inferior, identificándose con un 75% de varones con discrepancia y una media de 3,40 mm.

Índice de Bolton en adolescentes con normoclusión en Habana del Este: 2020

Tabla II. Estadísticos descriptivos de la discrepancia dentaria según sexo

	Estadísticos descriptivos			
	Media	Desviación estándar	Casos	
Sexo femenino (n = 5)				
Exceso superior total	4,03	2,08	4	80%
Exceso inferior total	2,40	0,0	1	20%
Sexo masculino (n = 4)				
Exceso superior total	2,20	0,0	1	25%
Exceso inferior total	3,40	1,10	3	75%
Total (n = 9)				
Exceso superior total	3,66	2,00	5	55,6%
Exceso inferior total	3,15	1,05	4	44,4%

El índice de Bolton anterior reveló un promedio de 77,95%, dentro del rango de la norma de Bolton. Sin embargo, la desviación estándar sugiere un rango mayor (2,57 mm) que la propuesta original (tabla III).

Referente a los sexos: las féminas se identificaron con media inferior; los varones presentaron como promedio valores en el límite superior de la norma (78,84%). En las hembras estos valores estuvieron cercanos a la media de la norma de Bolton (77,36%).

Presentaron discrepancia dentaria anterior el 52,0% de los adolescentes. En el sexo masculino el 60,0% de los examinados y en el femenino el 46,6%.

Tabla III. Estadísticos descriptivos del índice de Bolton anterior según sexo

	Estadísticos descriptivos			
	Media	Desviación estándar	Casos con discrepancia	
Sexo femenino (n = 15)				
Suma maxilar anterior	46,54	1,81	7	
Suma mandibular anterior	35,98	1,45		
Índice de Bolton anterior	77,36	2,76		
Sexo masculino (n = 10)				
Suma maxilar anterior	47,97	2,53	6	
Suma mandibular anterior	37,83	2,39		
Índice de Bolton anterior	78,84	1,93		
Total (n=25)				
Suma maxilar anterior	47,11	2,24	13	
Suma mandibular anterior	36,72	2,09		
Índice de Bolton anterior	77,95	2,57		

Índice de Bolton en adolescentes con normoclusión en Habana del Este: 2020

La tabla IV cuantifica la discrepancia dentaria anterior según sexo. El exceso dentario anteroinferior fue la discrepancia más identificada, presente en el 76,9% de los adolescentes con discrepancia. La media de este exceso fue de 1,42 mm sin diferencias entre los sexos. En los masculinos el 100% los casos presentaron esta condición.

Tabla IV.Discrepancia dentaria anterior según sexo

	Estadísticos descriptivos			
	Media	Desviación estándar	Casos	
Sexo femenino (n = 7)				
Exceso superior anterior	2,77	0,61	3	42,9%
Exceso inferior anterior	1,43	0,33	4	57,1%
Sexo masculino (n = 6)				
Exceso superior anterior	0	0	0	0%
Exceso inferior anterior	1,42	0,78	6	100%
Total (n = 13)				
Exceso superior anterior	2,77	0,61	3	23,1%
Exceso inferior anterior	1,42	0,64	10	76,9%

Discusión

Múltiples son los estudios que utilizan el análisis de Bolton para describir las discrepancias dentarias. Las variabilidades de los resultados son recopiladas en las diferentes publicaciones. La mayoría de las cuales estudian pacientes con maloclusión.^(5,6,8,9,10,11,12)

La preocupación fundamental de los investigadores es demostrar que este índice es aplicable en las diferentes poblaciones. El análisis propuesto por Bolton realizado en individuos caucásicos y la variabilidad entre las etnias y la mezcla racial constituyen elementos que han incentivado a estas investigaciones.^(7,10)

Algunos autores coinciden con los resultados del presente estudio y encuentran valores entre el rango de la norma. Patel *et al.*⁽¹³⁾ en 50 individuos con normoclusión obtiene un índice de Bolton total de $92,73\% \pm 2,69$. Moaza *et al.*⁽¹⁴⁾ identifica $91,4\% \pm 0,22$, con una suma maxilar de $99,3 \text{ mm} \pm 2,87$ y mandibular de $90,85 \text{ mm} \pm 2,61$, promedios superiores a los de esta investigación. Mientras Laishram *et al.*⁽¹⁵⁾ en población del noreste de la India obtiene $90,64\% \pm 2,0$.

Índice de Bolton en adolescentes con normoclusión en Habana del Este: 2020

Igualmente, en el sur de la India se estudian 311 pacientes pretratamiento ortodóncico. Los autores en pacientes con maloclusión, detectan una media total de Bolton en la norma $92,3\% \pm 1,88$.⁽⁶⁾

Otros contrariamente, obtienen un promedio fuera del rango de la norma. Rajeev *et al.*⁽¹⁶⁾ estudia sujetos nepaleses y encuentra en individuos con normoclusión un índice total de $96,1\% \pm 1,9$; muy por encima de la norma. Kumar y Chitra⁽⁵⁾ detecta $93,99\% \pm 3,11$, igualmente por encima de la norma, aunque menor que el obtenido por Rajeev *et al.*⁽¹⁶⁾

En población iraní, en pacientes con normoclusión y con maloclusión, se comparan los resultados del índice de Bolton con la norma de Bolton. Los autores describen que en personas con oclusión normal las medias están por encima de la norma y en pacientes clase II división 1 por debajo de ella.⁽¹⁷⁾ En población india se habla de dimorfismo sexual al observar valores mayores en masculinos, lo que coincide con esta investigación.⁽⁵⁾

La mayoría de las publicaciones concuerdan en el índice de Bolton total detectando similitud entre ambos sexos. Lo que coincide con los resultados de Moaza *et al.*⁽¹⁴⁾, Rajeev *et al.*⁽¹⁶⁾ y Laishram *et al.*⁽¹⁵⁾ Este último obtiene una media en masculinos de $90,51\% \pm 2,23$ y en femeninos de $90,78\% \pm 1,74$.

Según criterio de los autores y teniendo en cuenta que esta investigación estudia a población con oclusión normal; se encontró un porcentaje relativamente alto de individuos con discrepancia dentaria total (36%). Cifras inferiores encuentra Porras *et al.*⁽¹⁸⁾ quien estudia 50 individuos con normoclusión en la Habana de los cuales en 14 detecta discrepancia dental (28%). Rajeev *et al.*⁽¹⁶⁾ describe valores menores; haya un 19,35% de individuos con discrepancia dental.

Obviamente, las investigaciones en individuos con maloclusión muestran un porcentaje mayor de pacientes con discrepancia total; Saritha *et al.*⁽⁶⁾ (45%) y Ñacato Marcillo⁽³⁾ 52,2% de pacientes con discrepancia superior y 40% con inferior.

La presente investigación encontró medias del exceso dentario total mayor que la referida en otros estudios. Superior de $3,66 \text{ mm} \pm 2$ y $3,15 \text{ mm} \pm 1,5$ de exceso dentario inferior. Por su parte García⁽¹⁹⁾ describe en el maxilar un exceso de $1,87 \text{ mm} \pm 1,50$ y en la mandíbula de $1,62 \text{ mm} \pm 1,2$.

El conocimiento del índice de Bolton anterior ha sido aún más abordado en las publicaciones. Los resultados Navarro de Feria M, Ricardo Reyes⁽²⁰⁾ y Moaza *et al.*⁽¹⁴⁾ coinciden al detectar un índice de Bolton anterior con un promedio dentro del rango de la norma de Bolton. Los

Índice de Bolton en adolescentes con normoclusión en Habana del Este: 2020

primeros investigan estudiantes de noveno grado de la Ciudad Escolar "26 de Julio", del municipio Santiago de Cuba. En una muestra de 35 individuos con normoclusión la media del índice anterior de Bolton es de $76,40\% \pm 3,90$. Moaza *et al.*⁽¹⁴⁾ por su parte obtiene un radio anterior ligeramente superior $77,54\% \pm 0,30$, más cercano al de esta investigación ($77,95\% \pm 2,53$).

En contraste la mayoría de las publicaciones obtienen una media por encima de la norma. Rajeev *et al.*⁽¹⁶⁾ describe $78,1\% \pm 1,4$ y Laishram *et al.*⁽¹⁵⁾ detecta $79,16\% \pm 2,19$. Cifras superiores encuentran Kumar y Chitra⁽⁵⁾ y Patel *et al.*⁽¹³⁾; $80,88\% \pm 3,03$ y $80,48\% \pm 2,86$, respectivamente. Igual que en el índice total, en el anterior se identificó en féminas una media inferior que en varones; lo que concuerda con investigación realizada en Ecuador. Esta autora encuentra medias superiores para ambos sexos.⁽⁷⁾

Resultados diferentes encuentra Navarro de Feria M y Ricardo Reyes⁽²⁰⁾ quienes aprecian que en el masculino la media del índice anterior es menor ($75,7\%$) que en el femenino ($76,9\%$). Aunque estos autores coinciden al identificar en ambos sexos la media dentro de la norma. Laishram *et al.*⁽¹⁵⁾ discrepa y obtiene medias de los radios anteriores similares en masculinos $79,30\% \pm 2,34$ que en femeninos $79,02\% \pm 2,03$.

Los autores consideran que se encontró una cantidad considerable de pacientes con discrepancia dentaria anterior (52%), cifras que pueden compararse con las identificadas en pacientes con maloclusión. Jamal⁽¹²⁾ detecta el $60,8\%$.

El exceso dentario anteroinferior fue la discrepancia dentaria más encontrada, lo que coincide con Rajeev *et al.*⁽¹⁶⁾, García⁽¹⁹⁾, Ñacato Marcillo⁽³⁾, Sayed y Doke.⁽⁴⁾ Contrariamente las dos investigaciones realizadas en Cuba por Porras *et al.*⁽¹⁸⁾ y Navarro de Feria y Ricardo Reyes⁽²⁰⁾ describen un predominio de la discrepancia a favor de dientes anterosuperiores.

Los resultados obtenidos en esta investigación hacen reflexionar sobre la aplicabilidad de este índice. En una oclusión normal debería cumplirse la premisa de que no exista discrepancia dentaria. Esto permite el engranaje oclusal en estos individuos, lo cual constituye la base teórica de la propuesta de Bolton.

Esta investigación se ha realizado en un escaso número de casos y con grupos de edades muy cercanos lo que constituye una limitante del estudio. La escasa muestra se debe a la baja frecuencia de adolescentes con normoclusión encontrados.

Conclusiones

Ambos índices de Bolton, total y anterior coincidieron en su promedio con la norma propuesta por el autor. La discrepancia dentaria total y anterior se detectó en un alto por ciento de casos. El sexo masculino fue el más afectado y presentó las medias más altas de los índices. El exceso dentario anteroinferior fue la discrepancia más encontrada.

Referencias Bibliográficas

1. Bolton WA. The clinical application of a tooth-size analysis. Am J Dentofacial Orthop. 1962; 48(7): 504-529.
2. Bolton WA. Disharmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusion. Angle Orthod 1958; 28(3):113-30.
3. Ñacato Marcillo KG. 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". [Tesis]. [Quito-Ecuador]: Universidad Central de Ecuador; 2017.118. Disponible en:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8279/1/T-UCE-0015-454.pdf>
4. Javed Iqbal Sayed ZI, Dnyeshwar Doke A. The applicability of Bolton's tooth size ratios for population-specific malocclusion. Int J Orthod Rehabil.2017 [citado 28/04/2020];8(4):136-140. Disponible en:
<http://www.orthodrehab.org/text.asp?2017/8/4/136/216509>
5. Kumar TVP, Chitra P. Determination of Bolton Norms for Indian Population Sample. Orthodontic Journal of Nepal. 2017;7(1): 33-36.
6. Saritha T, Sunitha C, Kiran Kumar P, Naveen R. Applicability of Bolton's analysis to a South Telangana population. Indian J Dent Sci.2017 [citado 25/05/2020];9(4):225-232. Disponible en:
<http://www.ijds.in/text.asp?2017/9/4/225/219637>

Índice de Bolton en adolescentes con normoclusión en Habana del Este: 2020

7. Gavilanes Haro PM. 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 estomatología UDLA de la ciudad de Quito. (Tesis) . Quito-Ecuador: Universidad UDLA; 2018

8. Machado V, Botelho J, Mascarenhas P, Mendes JJ. A systematic review and meta-analysis on Bolton's ratios: Normal occlusion and malocclusion. J Orthod. 2020[citado 02/04/2021];47(1):1-29. Disponible en:

<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1465312519886322>

9. Wahju Ardani IGA, Kannayyah D, Triwardhani A. Correlation of maxillary and mandibular arch form and tooth size ratio in ethnic Javanese malocclusion patient. J Int Oral Health .2019 [citado 28/04/2020];11(2):75-79. Disponible en:

<http://www.jioh.org/text.asp?2019/11/2/75/257367>

10. Mulimani PS, Binti Azmi MI, Rashida Jamali N, Binti Md Basir NN, Kyaw Soe HH. Bolton's tooth size discrepancy in Malaysian orthodontic patients: Are occlusal characteristics such as overjet, overbite, midline, and crowding related to tooth size discrepancy in specific malocclusions and ethnicities?. APOS Trends Orthod 2018[citado 25/07/2020];8(1):36-43. Disponible en:

<https://apospublishations.com/boltons-tooth-size-discrepancy-in-malaysian-orthodontic-patients-are-occlusal-characteristics-such-as-overjet-overbite-midline-and-crowding-related-to-tooth-size-discrepancy-in-specific-m/>

11. Aminian A, Mousavi B, Shahsavari M. The prevalence of Bolton discrepancy and associated malocclusion in patients attending the orthodontics department of Kerman Dental School and private clinics: 2012-2015. JSSU.2018[citado 25/08/2020];26(1): 77-84. Disponible en:

http://jssu.ssu.ac.ir/browse.php?a_id=4321&sid=1&slc_lang=en

12. Jamal KM. Bolton Ratio in Different Groups of Malocclusions in Iraqi Population. Tikrit J Dental Sciences.2017 [citado 25/07/2020];5(2):19-24. Disponible en:

<https://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&aid=131208>

Índice de Bolton en adolescentes con normoclusión en Habana del Este: 2020

13. Vipul Patel Y, Sunil Nair V ,Chawla Jamenis S. Bolton analysis of the maratha population in Pune. J Dent Allied Sci.2017[citado 25/08/2020];6(1):8-11. Disponible en:

<http://www.jdas.in/text.asp?2017/6/1/8/205439>

14. Ghuloom Mohammad M,Naser-ud Di S,Hassan Khamis A,Athanasios AE. Athanasiou. Overall and Anterior Tooth Size Ratios in a Group of Emiratis. Open Dent J.2018 [citado 15/08/2020];12:655-663. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6182878/>

15. Laishram Bijama L, Prabhat Kumar C, O Brajachand S, jayabati L. evaluation of anterior and overall tooth size ratios by Bolton's analysis in North Eastern Indian population. J Pierre Fauchard Acad.2017[citado 25/07/2020];31(2-4).Disponible en:

<https://www.informaticsjournals.com/index.php/jpfa/article/view/21113>

16. Mishra RK, Kafle D,Gupta R. Analysis of Interarch Tooth Size Relationship in Nepalese Subjects with Normal Occlusion and malocclusions. Inter J Dentistry. 2019 [citado 27/01/2021];2019(2761427).Disponible en:

<https://www.hindawi.com/journals/ijd/2019/2761427/>

17. Mollabashi V, Karim Soltani M, Moslemian N, Akhlaghian M, Akbarzadeh M, Samava H,*et al.* Comparison of Bolton ratio in normal occlusion and different malocclusion groups in Iranian population. Int Orthod. 2019[cited 27/02/2020];17(1):143-50.Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1761722719300051>

18. Porras Valdés DM, Llanes Rodríguez M, Batista González NM. Discrepancia del tamaño dental en jóvenes de 15 a 25 años. Facultad de Estomatología. Congreso Internacional de Estomatología 2015;2015/11/2-6. La Habana: CENCOMED. Disponible en:

<http://www.estomatologia2015.sld.cu/index.php/estomatologia/nov2015/paper/view/407>

Índice de Bolton en adolescentes con normoclusión en Habana del Este: 2020

19. García Velez DR. Análisis comparativo de los métodos computarizado y manual, según los índices de Moyers y Bolton. [Tesis].[Quito-Ecuador]: Universidad Central de Ecuador; 2017.107p. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10903/1/T-UCE-0015-680.pdf>

20. Navarro de Feria M, Ricardo Reyes M. Índice anterior de Bolton en estudiantes de noveno grado. 16 Abril. 2018[citado 07/08/2020];57(267): 20-25. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr-2018/abr18267e.pdf>

Financiamiento

Esta investigación no necesitó financiamiento.

Conflicto de intereses

Los autores no refieren conflicto de intereses.

Contribución de autoría

Conceptualización: Suami González Rodríguez

Curación de datos: Suami González Rodríguez, Christian Concepción Díaz, Leobel Rodríguez González

Análisis formal: Christian Concepción Díaz, Lucía Pedroso Ramos

Investigación: Suami González Rodríguez, Christian Concepción Díaz, Leobel Rodríguez González

Metodología: Suami González Rodríguez

Administración del proyecto: Suami González Rodríguez

Recursos: Suami González Rodríguez, Christian Concepción Díaz

Supervisión: Suami González Rodríguez

Validación: Suami González Rodríguez, Lucía Pedroso Ramos

Visualización: Suami González Rodríguez, Lucía Pedroso Ramos

Redacción – borrador original: Suami González Rodríguez, Lucía Pedroso Ramos, Leobel Rodríguez González

Redacción – revisión y edición: Suami González Rodríguez, Lucía Pedroso Ramos



Esta obra está bajo [una licencia de Creative Commons Reconocimiento-](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

[No Comercial 4.0 Internacional.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)