

## Índice de necesidad de tratamiento ortodóncico evaluado en los pacientes de la Especialidad de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit del 2014 al 2017

### Index of orthodontic treatment need in patients of the Especialidad de Ortodoncia of the Universidad Autónoma de Nayarit from 2014 from 2017

**Manuel Del Real Villagrana 1. Claudia Leticia Flores Carrillo 2. Jaime Fabián Gutiérrez Rojo 3. Martha Patricia Guerrero Castellón 4.**

1. Estudiante de la Especialidad de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit. [m.a7x@live.com.mx](mailto:m.a7x@live.com.mx)
2. Estudiante de la Especialidad de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit. [claus15@hotmail.com](mailto:claus15@hotmail.com)
3. Docente de la Unidad Académica de Odontología y de la Especialidad de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit. [jaimefig79@hotmail.com](mailto:jaimefig79@hotmail.com)
4. Docente de la Unidad Académica de Odontología y de la Especialidad de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit. [gro.patty@hotmail.com](mailto:gro.patty@hotmail.com)

#### RESUMEN

El índice de necesidad de tratamiento ortodóncico se desarrolló en el Reino Unido por Brook y Shaw en 1989. Este índice prioriza y clasifica las maloclusiones según las necesidades de tratamiento.

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, transversal y observacional con el objetivo de determinar el grado de maloclusión y la necesidad de tratamiento ortodóncico en los pacientes de la Especialidad de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit del 2014 al 2017, donde se evaluaron 202 modelos de estudio de pretratamiento de ortodoncia de la clínica de dicha universidad con un calibrador digital marca Mitutoyo, una computadora y el

programa Microsoft Office Excel para tabular la información y realizar la estadística descriptiva.

Los resultados muestran que el componente de salud dental presentó un promedio de  $2,51 \pm 1,07$  (donde el 84,3 % necesitaba algún tipo de tratamiento de ortodoncia). El promedio del componente estético fue de  $4,9 \pm 2,54$  y tan sólo el 45,61 % necesitaba ortodoncia. Respecto al componente de salud dental, el 83,51 % de las mujeres y el 85,14 % de los hombres necesitaba algún tipo de tratamiento de ortodoncia. Sin embargo, sólo el 44,33 % de mujeres y el 48,65 % en hombres necesitaba algún tipo de tratamiento de ortodoncia.

Se concluye que existe una mayor necesidad de tratamiento de ortodoncia al utilizar el componente de salud dental que cuando se utiliza el componente estético. Los hombres presentaron una mayor necesidad de tratamiento de ortodoncia que las mujeres al evaluarlos con ambos índices.

**Palabras clave:** Tratamiento ortodóncico. Ortodoncia.

#### ABSTRACT

The orthodontic treatment necessity index was developed in the United Kingdom by Brook and Shaw in 1989. This index prioritizes and classifies malocclusions according to treatment needs.

A descriptive, transversal and observational research was carried out with the objective of determining the degree of malocclusion and the need for orthodontic treatment in patients of the Specialty of Orthodontics of the Universidad

Autónoma de Nayarit from 2014 to 2017, where 202 orthodontic pretreatment study models were evaluated from the clinic of the university with a Mitutoyo digital caliper, a computer and a Microsoft Office Excel program to tabulate information and perform descriptive statistics.

The results shows that in dental health component the average was  $2,51 \pm 1,07$  (84,3 % needed some type of orthodontic treatment). The aesthetic component average was  $4,9 \pm 2,54$  and only 45,61 % needed orthodontics. Regarding the component of dental health, 83,51 % of women and 85,14 % of men needed some type of orthodontic treatment. However with the aesthetic component in women only 44,33 % and 48,65 % in men needed some type of orthodontic treatment.

It is concluded that there is a greater need for orthodontic treatment when using the dental health component than when using the aesthetic component. Men presented a greater need for orthodontic treatment than women when evaluated with both indexes.

**Keywords:** Orthodontic treatment. Orthodontics.

## INTRODUCCIÓN

Las maloclusiones y las alteraciones faciales pueden ser consideradas un problema de salud pública por su alta prevalencia; sin embargo, están sujetas a ciertas condiciones de tipo estéticas, étnicas y culturales (1) (2). Son producto de una serie de eventos en el crecimiento y desarrollo del individuo, se presentan como anomalías de forma y función en los tejidos blandos y óseos (maxilar y mandíbula), dientes y de la articulación temporomandibular (3) (4).

El término maloclusiones hace referencia a cualquier desorden de los dientes, lo que incluye las sobremordidas horizontales y verticales, mordidas cruzadas, desproporciones en el tamaño de los dientes y arcadas, provocando apiñamientos

y dientes supernumerarios, perdidos y/o ectópicos que puedan inducir a una maloclusión (5).

Las personas que presentan maloclusiones necesitan un tratamiento ortodóntico, ya que estas pueden conducir a diversos problemas de salud oral, afectando las necesidades funcionales y la estética dentofacial, el habla y el bienestar psicosocial del individuo (6).

Los índices utilizados para evaluar las maloclusiones se definen como el nivel para determinar la necesidad de tratamiento o la cantidad de desviación de la oclusión normal y son utilizados para la evaluación de pacientes y poblaciones individuales. Los índices describen una situación sobre la salud o enfermedad de una población y el grado de severidad de esta, también permiten medir la desviación de la oclusión en términos de necesidad de tratamiento ortodóntico (7) (8).

Existen diferentes índices con los que se puede medir la necesidad de tratamiento ortodóntico y con esto determinar la prioridad para recibir un tratamiento de ortodoncia (9) (10). Estos permiten medir si la oclusión es anormal y conocer la severidad de la maloclusión de una forma objetiva (11).

Algunos de los índices son el PAR, el OGS, el índice de discrepancia, el ICON y el Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóntico (IOTN). Otros índices como el índice de Estética Dental (DAI), que es aceptado por la Organización Mundial de la Salud, evalúan características oclusales como: el overjet, overbite, pérdidas dentarias, tremas, mordida abierta anterior, apiñamiento anterior, diastema anterior, el ancho de los maxilares y la relación anteroposterior de estos (12) (13) (14) (15).

El IOTN tiene un gran reconocimiento internacional como un método objetivo para medir la necesidad del tratamiento de ortodoncia (16). Este índice es utilizado como herramienta para dar prioridad a los pacientes en espera de un tratamiento ortodóntico en instituciones públicas (17) (18).

El IOTN se desarrolló en el Reino Unido por Peter H. Brook y Willam C. Shaw en el año de 1989. Fue presentado como un Índice de Prioridad de Tratamiento Ortodóncico y más tarde fue renombrado como IOTN. Es un índice clínico que prioriza y clasifica las maloclusiones según las necesidades de tratamiento que presenta la población (19). El índice de necesidad de tratamiento ortodóncico consiste en dos componentes: IOTN DHC y IOTN SCAN (20); el primero mide la incapacidad funcional y la discrepancia oclusal componiéndose de 5 grados (en el grado 1 el paciente no necesita tratamiento y en el grado 5 existe una gran necesidad de tratamiento) y el segundo se compone de 10 fotografías organizadas por grado (siendo el grado 1 el más atractivo y el grado 10 el menos atractivo). Éstas son las herramientas que más se utilizan para medir la necesidad de tratamiento ortodóncico (21) (22) (23). Si el DHC es menor de 4 y el puntaje del SCAN es menor de 7, no se justificaría el tratamiento de ortodoncia (24).

Es necesario que los servicios de salud pública y odontológicos, así como escuelas de ortodoncia, tengan información epidemiológica precisa sobre las necesidades del tratamiento ortodóncico de la población (25).

### **MATERIALES Y METODOS**

El diseño de este estudio fue descriptivo, transversal y observacional. Se utilizó el IOTN para evaluar la necesidad de tratamiento en modelos de estudio de ortodoncia de estudio del archivo clínico de la Especialidad en Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit.

El universo de estudio fue de 516 modelos, se calculó el tamaño de la muestra con un nivel de confianza del 95 %, una precisión del 3 % y una proporción del 5 % dando como resultado un tamaño de muestra de 171 modelos que fueron elegidos de forma aleatoria. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: modelos de estudio de ortodoncia con dentición permanente totalmente erupcionada sin incluir los terceros molares, que los modelos de estudio fueran tomados en el mismo gabinete de estudio con fecha del 2014 en adelante y los criterios de exclusión fueron pacientes con antecedentes de tratamiento de ortodoncia.

Los materiales para realizar esta investigación fueron: modelos de estudio pretratamiento de ortodoncia, un vernier analógico y una computadora.

Para evaluar las maloclusiones se utilizó el componente de salud dental (tabla N°1) y el componente estético del IOTN, como son descritos por P. Brook y W. Shaw (19). Se utilizó el programa Microsoft Office Excel 2016 para tabular la información y realizar la estadística descriptiva.

Tabla N°1. Grados del componente de salud dental

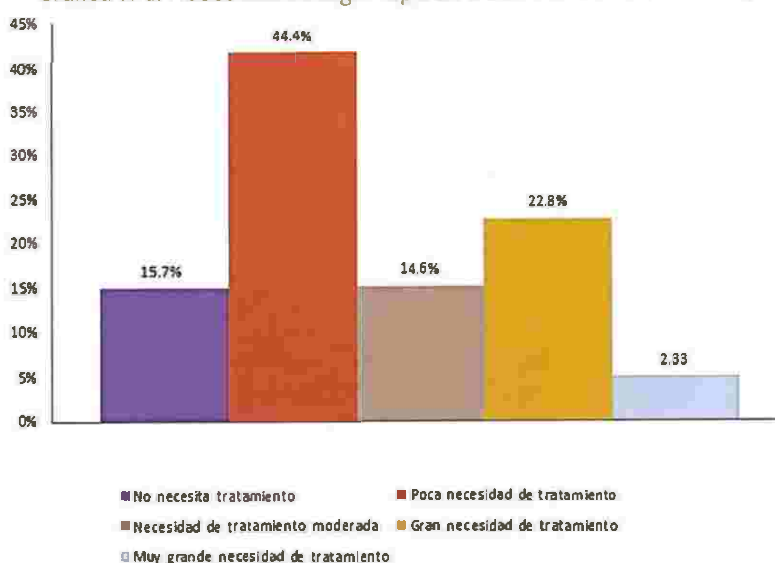
<b>Grado 1</b>	Variaciones en la oclusión igual o menores a 1mm.
<b>Grado 2</b>	Overjet de 3.5mm a 6 mm sin incompetencia labial, overjet de 0mm o -1mm, overbite mayor de 3.5mm, pero sin hacer contacto con la mucosa gingival, mordida cruzada posterior o anterior de 1 mm o menos, diastema de 1 mm a 2 mm, mordida abierta lateral o anterior de 1mm a 2mm.
<b>Grado 3</b>	Overjet de 3.5 mm a 6 mm con incompetencia labial, overjet de -1 mm a -3.5mm, overbite con contacto gingival, pero sin indentaciones en mucosa, mordida abierta posterior o anterior de 2 mm a 4 mm, mordida cruzada anterior o posterior menor o igual a 2 mm, pero con desplazamiento mayor a 1 mm en posición retrusiva o en intercuspidadón y desplazamiento de los dientes mayor a 2 a 4 mm.
<b>Grado 4</b>	Overjet de 6mm a 9 mm, overjet de -3.5mm sin problemas en la masticación o en el habla, overjet de -1mm a -3.5 mm con problemas en la masticación o el habla, mordida cruzada anterior o posterior con desplazamiento mayor a 2 mm en posición retrusiva o en intercuspidadón, mordida cruzada posterior sin contacto oclusal en uno o dos segmentos, desplazamiento severo de los dientes mayor a 4 mm, overbite aumentando causando indentaciones en el paladar o en la mucosa gingival, paciente que se refiere a consulta por problemas periodontales, por restauraciones y problemas de la articulación temporomandibular, hipodoncia con espacios menores al tamaño de un diente.
<b>Grado 5</b>	Labio o paladar hendido, overjet mayor de 9 mm, overjet mayor de -3.5mm con problemas en la masticación o en el habla, hipodoncia con implicación restaurativa, dientes con problemas de erupción con excepción de las terceras molares.

Fuente: (19)

## RESULTADOS

De los 171 modelos de estudios de ortodoncia, el promedio de edad fue de 17 años y medio. El 54 % de los casos corresponden al sexo femenino y el 46 % al sexo masculino. En el componente de salud dental se presentó un promedio de  $2,51 \pm 1,07$  ( $p < 0.0001$ ). La necesidad de tratamiento ortodóncico se presentó de la siguiente forma: el 15,7 % no necesitó tratamiento de ortodoncia, mientras que el 44,4 % presentó poca necesidad de tratamiento, en el 14,6 % la necesidad de tratamiento fue moderada, el 22,8 % tiene gran necesidad de tratamiento de ortodoncia y tan sólo el 2,4 % presentó una muy grande necesidad de tratamiento.

Gráfica N°1. Necesidad de algún tipo de tratamiento de ortodoncia



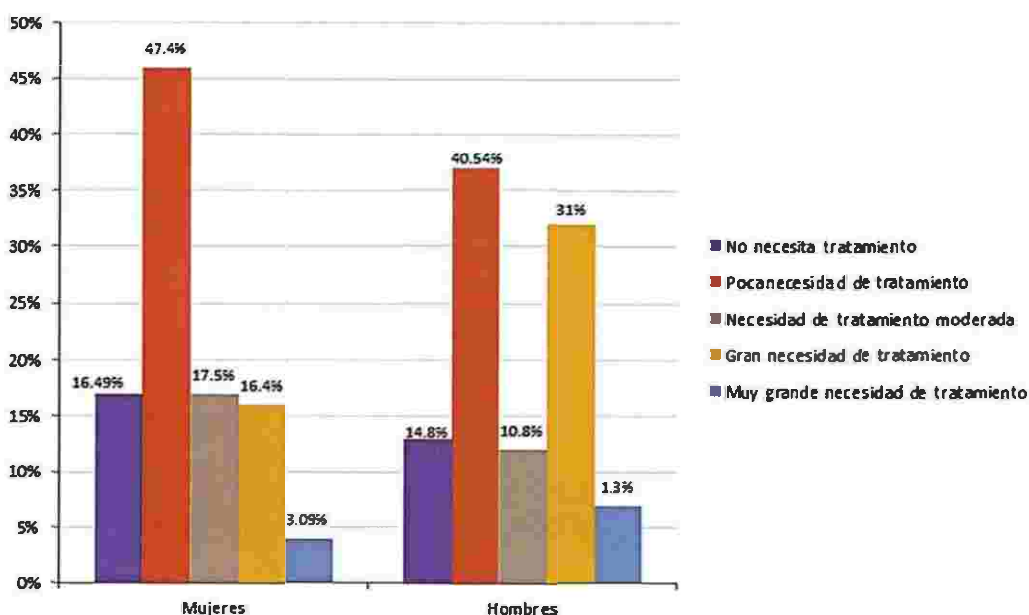
Fuente: Elaboración propia, septiembre 2017



Se encontró en el componente estético del IOTN que el 54,38 % mostró poco o nada de necesidad de tratamiento ortodóntico, el 17,54 % tenía necesidad de tratamiento y con una gran necesidad de ortodoncia figura el 28,07%. El 45,61 % de la muestra necesitó algún tipo de de ortodoncia. El promedio del componente estético fue de  $4,9 \pm 2,54$  ( $p < 0.0001$ ). El resultado de la necesidad de tratamientos utilizando los dos componentes fue del 23,39 %.

Respecto al sexo femenino, el 83,51 % de la muestra necesitó algún tipo de tratamiento de ortodoncia al ser evaluado con el componente de salud dental. Con este componente por grado se encontraron los siguientes resultados: el 16,49 % no necesitó tratamiento de ortodoncia, el 47,42 % presentó poca necesidad, en el 17,52 % la necesidad fue moderada, el 16,44 % tiene gran necesidad y tan sólo el 3,09 % presentó una muy grande necesidad de tratamiento (gráfica N°2). El promedio del componente de salud fue  $2,42 \pm 1,03$  ( $p < 0.0001$ ).

Gráfica 2. Resultados del componente de salud dental por sexo



Fuente: Elaboración propia, septiembre 2017

El componente estético en el sexo femenino indicó que el 55,67 % presentó poca o ninguna necesidad de tratamiento ortodóntico, el 21,64 % tenía necesidad y el 22,68 % tenía una gran necesidad de tratamiento de ortodoncia. Para este componente, el 44,33 % necesitaba algún tipo de tratamiento de ortodoncia. El promedio del componente estético fue de  $4,7 \pm 2,48$  ( $p < 0.0001$ ). El resultado de la necesidad de tratamientos utilizando los dos componentes fue del 18,55 %.

Los resultados del sexo masculino en el componente de salud dental fueron los siguientes: el 14,86 % no necesitó tratamiento de ortodoncia, el 40,54 % presentó poca necesidad, en el 10,81 % la necesidad de tratamiento fue moderada, el 31,08 % presentó gran necesidad y en el 1,35 % la necesidad de tratamiento fue muy grande (gráfica N°2). Al evaluar con el componente estético, el 51,35 % presentó poca o ninguna de necesidad de tratamiento ortodóntico, en el 12,16 % la necesidad de tratamiento fue moderada y el 35,13 % tenía una gran necesidad de tratamiento de ortodoncia.

Para el componente de salud, el 85,14 % necesitaba atención de ortodoncia y para el componente el estético, el 48,65 % de la muestra necesitó algún tipo de tratamiento de ortodoncia. El promedio del componente estético fue del  $5,2 \pm 2,57$  ( $p < 0.0001$ ) y del componente de salud de  $2,63 \pm 1,11$  ( $p < 0.0001$ ). El resultado de la necesidad de tratamientos utilizando los dos componentes en los hombres fue del 30,13 %.

## DISCUSIÓN

Con el componente de estética dental se esperaba encontrar un mayor número de pacientes con poco o nada de necesidad de tratamiento ortodóntico, ya que este porcentaje fue mayor en un anterior estudio realizado en la misma ciudad; también se encontró un porcentaje mayor de pacientes con una gran necesidad de tratamiento de ortodoncia que los encontrados en el estudio de Ayala y cols. en la misma ciudad en 2014 (4). Asimismo, respecto al componente de salud, el porcentaje de poco o nada de necesidad fue ligeramente mayor en esta investigación por 5 % y por un 3 % a el de gran necesidad que el estudio de Ayala (4).

Shaw y Brook encontraron en 1989 en una población de una escuela con el componente de salud que el 7,2 % no necesitaba tratamiento de ortodoncia, con el componente estético el 59 % tenía poca o nada de necesidad de tratamiento (19). En esta investigación, al comparar los resultados de Brook y Shaw, el componente de salud fue mayor por casi el 8 %, donde los pacientes que no necesitaban tratamiento de ortodoncia y en el componente estético fue menor el número de pacientes que no necesitaban tratamiento.

En el componente de estética dental de este estudio se encontró que el 54,49 % mostró poco o nada de necesidad de tratamiento ortodóntico. Un estudio hecho por Nakas et al. en Sarajevo reportó resultados mayores (92 %) al de este estudio (26). Manccinni y cols. encontraron en Perú un porcentaje mayor (88,6 %) de personas que no necesitaban tratamiento (27). También en Malta (87 %) y Rumania (75 %) los valores fueron mayores a los encontrados en este estudio (28) (29).

Otras investigaciones realizadas con el componente de salud dental encontraron en la India un 79 % y en Hong Kong un 77 % de necesidad de tratamiento de ortodoncia (30) (31). Estos resultados fueron menores a los de la población donde se realizó este estudio, tanto en la población en general como en ambos sexos.

Bourne y Sa en su estudio realizado en Trinidad y Tobago en 2012 encontraron que el 60 % presenta una gran necesidad de tratamiento según el componente de salud (32). Avilés encontró en un estudio realizado en Puebla (México) que el 74 % de los pacientes tiene una gran necesidad de tratamiento (22). Ambos estudios difieren en los resultados encontrados con un porcentaje de sólo 4,95%.

Mungozibwa y cols. encontraron en Tanzania que el 11 % necesitaba tratamiento de ortodoncia (33), mientras que Gutiérrez y cols. encontraron en una población de Guadalajara (México) que el resultado de los 2 índices fue del 30 % (23). Este último estudio muestra similitud, ya que fue del 25 %. En este estudio los hombres (30 %) presentaron mayor necesidad de tratamiento de ortodoncia que las mujeres (18,18 %). El valor encontrado para el sexo masculino es parecido al que reportó Gutiérrez en Guadalajara.

Fox y cols. reportan en un estudio realizado en Inglaterra un promedio del componente estético de 8 y del componente de salud dental de 4 (34). Los promedios de este estudio fueron menores a los reportados por Fox Tanto en la población en general como al dividir la población en ambos sexos.

## Conclusiones

Existe una mayor necesidad de tratamiento de ortodoncia al utilizar el componente de salud dental que cuando se utiliza el componente estético.

Los hombres presentaron una mayor necesidad de tratamiento de ortodoncia que las mujeres al ser evaluados con ambos índices.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGUILAR N. y TABOADA O. Frecuencia de maloclusiones y su asociación con problemas de postura corporal en una población escolar del Estado de México. *Bol Med Hosp Infant Mex.* México; 2013. 70(5):364-37.
2. PINO I, VÉLIZ O y GARCÍA P. Maloclusiones, según el índice de estética dental en estudiantes de séptimo grado de Santa Clara. *Medicent Electrón. Cuba*; 2014.18(4):177-9.
3. ALEMÁN M, MARTÍNEZ I y PÉREZ A. Índice de estética dental y criterio profesional para determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico. *Rev Med Electron. Cuba*; 2011. 33(3): 271-277.
4. AYALA A, ROJAS A, GUTIÉRREZ J y MATA F. Determinación de la necesidad de tratamiento de ortodoncia en población de Tepic Nayarit, México. *Acta Odontológica Colombiana.* Colombia; 2014. 4(1): 131-8.
5. ENDARRA L, TANG B y LISA L. Correlation of orthodontic treatment demand with treatment need assessed using two indices, *The Angle Orthodontist.* United States; 1995. 65 (6): 443-450.
6. BHAGYALAKSHMI A, SHIVALINGA B-M, BALASUBRAMANIAN S y SUMA S. The index of orthodontic treatment need a review. *International Journal of Recent Scientific Research.* Netherlands; 2015. 6(8): 5835-9.
7. CARDOSO C, DRUMMOND A, LAGES E, PRETTI H, FERREIRA E, ABREU M. The Dental Aesthetic Index and Dental Health Component of the Index of Orthodontic Treatment Need as Tools in Epidemiological Studies. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* Switzerland; 2011. 8: 3277-3286. <https://doi.org/10.3390/ijerph8083277>
8. ELIZONDO R, YUDOVICH M, AGUILAR-M y MELÉNDEZ A. Propuesta de un índice de maloclusiones invalidantes con potencial de deterioro y su aplicación. *Rev Odont Mex.* México, 2011.15 (2): 77-95.
9. CASTRO C, FERNÁNDEZ M, CARRASCO R, LEZAMA G, VAILLARD E, BARCIELA M. Índices epidemiológicos orales. BUAP. México. 2009:65-69.
10. GUTIÉRREZ M, GUTIÉRREZ J, GUTIÉRREZ J y ROJAS A. Necesidad de tratamiento ortodóntico utilizando el Índice Estética Dental (DAI) en una población de Guadalajara, Jalisco, México. *Acta Odontológica Colombiana.* Colombia; 2016. 6(1): 99-106.
11. PÉREZ V, GARCÍA G, CÁRDENAS G, CARRASCO R, CASTRO C, LEZAMAG y VAILLARD E. Índice Estética Dental (DAI) y necesidad de tratamiento ortodóntico en escolares, verano 2007. *Oral. México*; 2008. 9 (29):472-5.
12. DEGUCHI T, HONJO T, FUKUNAGA T, MIYAWAKI S, ROBERTS W y TAKANO T. Clinical assessment of orthodontic outcomes with the peer assessment rating, discrepancy index, objective grading system and comprehensive clinical assessment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* United States; 2005. 434-43. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2004.03.030>
13. OCHI C y BEGOLE E. Relationship between index of complexity, outcome and need, dental aesthetic index, peer assessment rating index, and American Board of Orthodontics objective grading system. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* United States; 2007. 131:248-52. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2005.04.045>
14. LINDA I y OCHI C. Orthodontic treatment complexity and Need in a Nigerian Teaching Hospital. *Oral Health Dent Manag.* United States; 2014.13 (3): 562-7.
15. CONS NC, JENNY J, KOHOUT FJ, SONGPAISAN Y y JOTIKASTIRA D. Utility of the dental aesthetic index in industrialized and developing countries. *J. Public Health Dent.* United States; 1989. 49: 163-166. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.1989.tb02054.x>
16. DE OLIVEIRA CM, SHEHAM A, TSAKOS G y O'BRIEN KD. Oral Health related quality of life and IOTN indexes predictors of children's perceived needs and acceptance for orthodontic treatment. *Br Dent J.* United Kingdom; 2008. 204(7):1-5. <https://doi.org/10.1038/bdj.2008.239>
17. JOSEFSSON E, BJERKLIN K y LINDSTEN R. Malocclusion frequency in Swedish and immigrant adolescents influence of origin on orthodontic treatment need, *European Journal of Orthodontics.* United Kingdom; 2007. 29: 79-87. <https://doi.org/10.1093/ejo/cj1054>
18. LARSSON B y BERGSTROM K. Adolescents perception of the quality of orthodontic treatment, *Scand J Caring Sci.* Scandinavia; 2005. 19 (2):95-101. <https://doi.org/10.1111/j.1471-6712.2005.00325.x>
19. BROOK P y SHAW W. The development of an index of orthodontic treatment priority. *Eur J Orthod.* United Kingdom; 1989. 11(3):309-20. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.ejo.a035999>
20. KOK Y, MAGESON P, HARRADINE N y SPROD A. Comparing a quality of life measure and the Aesthetic Component of the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN) in assessing orthodontic treatment need and concern. *Journal of Orthodontics.* United Kingdom; 2004. 31: 312-318. <https://doi.org/10.1179/146531204225020625>
21. HUNT O, HEPPEP P, JOHNSTON C, STEVENSON M y BURDEN D. The Aesthetic Component of the Index of Orthodontic Treatment Need validated against lay opinion. *Eur J Orthod.* United Kingdom; 2002. 24 (1): 53-59. <https://doi.org/10.1093/ejo/24.1.53>
22. AVILÉS M, HUITZIL E, FERNÁNDEZ M y VIERNA J. Índice de necesidad de tratamiento ortodóntico (IOTN). *Oral. México*; 2011. 39: 782-785.

23. GUTIÉRREZ M, GUTIÉRREZ J, GUTIÉRREZ J y ROJAS A. Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico (IOTN) en una población de Guadalajara, Jalisco, México. *Ortodoncia Actual*. México; 2016.12(48):28-32. <https://doi.org/10.52428/20756208.v12i30.510>
24. CHAPEL ROAD ORTHODONTICS. Index Of Treatment Need (IOTN) [Internet] [consultado el 22 de agosto de 2017]. Disponible en: <http://www.chapelroad.co.uk/PDFs/IOTN.pdf>.
25. CRUZ-LÓPEZ M, GUTIÉRREZ-ROJO M, GUTIÉRREZ-ROJO J y ROJAS-GARCÍA A. Comparación de los índices ICON y el componente estético del IOTN para determinar la necesidad de tratamiento ortodóncico. *Revista Mexicana de Ortodoncia*. México; 2017. 5 (1): 11-14. <https://doi.org/10.1016/j.rmo.2017.03.020>
26. NAKAS N, TIRO A, REDZEPAGIC L, HADZIHASANOVIC y DZEMIDZIC V. Use of orthodontic treatment needs indices for oral health survey. *Mater Sociomed*. Bosnia Herzegovina; 2016. 28(2): 138-140. <https://doi.org/10.5455/msm.2016.28.138-140>
27. MANCCINI M. Necesidad de tratamiento ortodóncico según el índice de necesidad de tratamiento ortodóncico en escolares de 12 a 13 años. Tesis para optar el título de Cirujano Dentista. Lima. 2011: 96.
28. CAMILLERI S y MULLIGAN K. The prevalence of malocclusion in Maltese school children as measured by the Index of Orthodontic Treatment Need. *Malta Medical Journal*. Malta; 2007. 19 (1):19-24.
29. CORNEAGA A, DANILA I y BALCOS C. Assessment of Orthodontic treatment needs of schoolchildren from Iasi according to index of orthodontic treatment needs (IOTN) and dental aesthetic index (DAI). *Romanian Journal of Oral Rehabilitation*. Romania; 2011. 3 (4): 27-32.
30. SHARMA J y DHIR R. IOTN-A tool to prioritize treatment need in children and plan health services. *Oral Health Dent Manag*. United States; 2014. 13 (1): 65-70.
31. SOL y TANGE. A comparative study using the Occlusal Index and the Index of Orthodontic Treatment Need. *Angle Orthod*. United States; 1993. 63 (1):57-64.
32. BOURNE C y SA B. Orthodontic treatment need of children in Trinidad and Tobago. *West Indian Med J*. Indian; 2012. 61(2):180-6.
33. MUNGOZIBWA E, KUIJPERS A, VAN M y KIKWLU E. Perceptions of dental attractiveness and orthodontic treatment need among Tanzanian children. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. United States; 2004. 125 (4): 433-434. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2003.11.002>
34. FOX N, DANIELS C y GILGRASS T. A comparison of the index of Complexity Outcome and Need (ICON) with the Peer Assessment Rating (PAR) and the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN). *British Dental Journal*. United Kingdom; 2002. 193 (4): 225-30. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4801530>

Copyright (c) 2018 Manuel Del Real Villagrana, Claudia Leticia Flores Carrillo, Jaime Fabián Gutiérrez Rojo, Martha Patricia Guerrero Castellón.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

**Atribución:** Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de la licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)