

Artículo Original/ Original Article

Grado de maloclusiones según el índice de estética dental en pacientes que acudieron a la Universidad del Pacífico

Patrik Kiep , Gustavo Duerksen , Liz Cantero , Axel López , Heriberto Núñez Mendieta , Raúl Ortiz , Liz Keim* 

Universidad del Pacífico, Facultad de Odontología. Asunción, Paraguay

Cómo referenciar este artículo/
How to reference this article

Kiep P, Duerksen G, Cantero L, López A, Núñez Mendieta H, Ortiz R, Keim L. Grado de maloclusiones según el índice de estética dental en pacientes que acudieron a la Universidad del Pacífico. Rev. cient. cienc. salud. 2021; 3(1):56-62.

RESUMEN

Introducción: El término maloclusión hace referencia a la deficiencia en el alineamiento de los dientes y en la forma en que los dientes superiores e inferiores encajan entre sí. La mayoría de las personas tienen algún grado de maloclusión, aunque normalmente no es lo suficientemente grave para requerir tratamiento obligatorio, aunque los pacientes lo requieran por una percepción de estética dental. La aplicación de índices estandarizados permite establecer correctamente la planificación de actividades de prevención y el tratamiento oportuno. **Objetivo:** Determinar el grado de maloclusiones y la necesidad de tratamiento de ortodoncia en pacientes con dentición mixta. **Metodología:** Estudio observacional descriptivo de corte transversal en el que se aplicó el índice de estética dental (DAI) utilizando los registros clínicos y fotográficos de pacientes atendidos en la Clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad del Pacífico en el año 2018. Para el análisis de los datos según estadística descriptiva se utilizó el programa informático Microsoft Excel®. **Resultado:** El grado de maloclusión más frecuente fue la maloclusión menor, observada en el 45% de los pacientes, seguida por la maloclusión manifiesta en el 42% de los casos. El 55% de los pacientes, según el DAI, tenían indicación de tratamiento de ortodoncia, el 42% en forma electiva, en el 10% un tratamiento altamente deseable y el 3% con indicación de tratamiento obligatorio. **Conclusión:** La mayoría de los pacientes tenía algún grado de maloclusión con la consiguiente indicación de tratamiento de ortodoncia, los que no tenían indicación de tratamiento según el DAI presentaron afectación en al menos una característica oclusal relacionada a la percepción de estética dental.

Palabras clave: maloclusión; estética dental; ortodoncia; dentición mixta

Malocclusion degree according to the dental aesthetics index in patients who attended the Universidad del Pacífico

ABSTRACT

Introduction: The term malocclusion refers to a deficiency in the alignment of the teeth and the way the upper and lower teeth fit together. Most people have some degree of malocclusion, although it is usually not severe enough to require mandatory treatment, although patients require it for perceived dental esthetics. The application of standardized indexes makes it possible to correctly establish the planning of prevention activities and timely treatment. **Objective:** To determine the degree of malocclusion and the need for orthodontic treatment in patients with mixed dentition. **Methodology:** Descriptive observational cross-sectional study in which the dental esthetic index (DAI) was applied using the clinical and photographic records of patients seen in the Orthodontic Clinic of the School of

Fecha de recepción: octubre 2020. Fecha de aceptación: enero 2021

*Autor correspondiente: Liz Keim.

email: dralizkeim@gmail.com



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons

Dentistry of the Universidad del Pacífico in 2018. For the analysis of the data according to descriptive statistics, Microsoft Excel® software was used. **Result:** The most frequent degree of malocclusion was minor malocclusion, observed in 45% of the patients, followed by manifest malocclusion in 42% of the cases. According to the DAI, 55% of the patients had an indication for orthodontic treatment, 42% electively, 10% with highly desirable treatment and 3% with an indication for mandatory treatment. **Conclusion:** Most of the patients had some degree of malocclusion with the consequent indication for orthodontic treatment; those who did not have an indication for treatment according to the DAI presented affectation in at least one occlusal characteristic related to the perception of dental esthetics.

Key words: malocclusion; dental aesthetics; orthodontics; mixed dentition.

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las maloclusiones ocupan el tercer lugar de prevalencia entre los problemas de salud bucodental, luego de la caries y de la enfermedad periodontal. En Latinoamérica se reportan niveles de incidencia y prevalencia de maloclusiones que superan el 85% de la población. Actualmente, se utilizan varios índices que permiten medir la necesidad de tratamiento de ortodoncia y de acuerdo con los resultados obtenidos se pueden establecer prioridades en el acceso a los recursos asistenciales. El Índice de Estética Dental (Dental Aesthetic Index: DAI) fue creado con fines epidemiológicos y fue adoptado por la OMS para tal propósito^(1,2).

El DAI, descrito en 1986 por Jenny y Cons, es de fácil aplicación e interpretación, integra los rasgos físicos y los elementos psicosociales de la maloclusión basándose en normas estéticas socialmente definidas, fusiona componentes clínicos y estéticos estableciendo una lista de rasgos o condiciones oclusales en categorías ordenadas en una escala de grados para determinar la severidad de las maloclusiones, lo que la hace reproducible y orientadora en función de las necesidades del tratamiento de ortodoncia de la población. Consta de dos componentes, el dental y el estético que se unen matemáticamente para producir una calificación única^(1,3).

Este Índice, se desarrolló para la dentición permanente, pero con adaptaciones puede ser aplicado a la dentición mixta. Constituye un método altamente reproducible que no necesita del uso de radiografías, lo cual genera ventajas en su aplicación tanto en investigación como en la mejora de los estándares de práctica clínica. Además, la utilización de criterios normados favorece la comunicación de los profesionales entre sí y con el paciente⁽⁴⁻⁶⁾.

El empleo del índice asegura la coincidencia, en la mayoría de los casos, entre el criterio normativo y subjetivo, lo que resulta importante para guiar la planificación de las acciones terapéuticas⁽⁷⁾.

En el informe presentado por Santos *et al.*⁽⁸⁾ acerca del estudio de maloclusiones en una población joven sobre la prevalencia de maloclusiones y necesidad de tratamiento de ortodoncia mediante la aplicación del DAI, que incluyó a 156 pacientes niños de 10 a 15 años de edad que asistieron a las clínicas dentales de la Universidad del Estado de Paraíba, Brasil en el año 2011, se reportó que el 63,5% de los sujetos presentó algún grado de severidad de maloclusión, siendo la categoría "muy severa" observada en el 47% de los casos, con la indicación de tratamiento ortodóncico obligatorio en los mismos.

En el estudio epidemiológico realizado por Bellot *et al.*⁽⁹⁾, en el año 2012, en los Centros de Salud de la Comunidad Valenciana de España, aplicando el DAI en 671 niños en edades comprendidas entre 8 y 12 años se determinó que el 51,1% de la muestra requería de tratamiento de ortodoncia por presentar maloclusiones en diferentes grados de severidad.

En el Paraguay no existen antecedentes del uso del DAI para la determinación de maloclusiones y la identificación de la necesidad de tratamiento de ortodoncia en la

población por lo que se considera de gran importancia su aplicación en forma sistematizada en una investigación y la posterior integración a la práctica ortodóncica clínica diaria y en el proceso de enseñanza aprendizaje en el desarrollo de la asignatura de Ortodoncia con el fin de aplicar criterios estandarizados y reproducibles.

Teniendo en cuenta lo hasta aquí expuesto y considerando la falta de estudios epidemiológicos recientes en nuestro país sobre maloclusiones, nos proponemos emplear el DAI para caracterizar el estado clínico de la oclusión de pacientes que recibieron tratamientos de ortodoncia en la Clínica de Ortodoncia en la Universidad del Pacífico en el año 2018.

METODOLOGIA

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal sobre el grado de maloclusión y necesidad de tratamiento de ortodoncia de pacientes que recibieron tratamiento ortodóncico en la Clínica de Ortodoncia del 5to. curso de la Carrera de Odontología de la Universidad del Pacífico en el año 2018, aplicando el Índice de Estética Dental (DAI) a partir de los datos obtenidos de los registros clínicos y las fotografías de los pacientes, previas al inicio del tratamiento. Fueron incluidos 60 pacientes de 10 a 13 años, con dentición mixta, que reunían los criterios de selección mediante muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

Los padres o tutores de los pacientes firmaron un consentimiento informado para acceder al tratamiento ortodóncico correspondiente. Al ser un estudio que incluye el análisis de datos obtenidos de las fichas clínicas y registros fotográficos no representó un riesgo para la salud de los pacientes. Los datos fueron utilizados solo para el desarrollo de la investigación y la información de identificación de los pacientes fue tratado con confidencialidad.

El registro de las variables de interés, obtenidas de las fichas clínicas de los pacientes, se realizó en un formulario digital confeccionado para el efecto. Para establecer el índice DAI se realizó una ecuación de regresión estándar compuesta por 10 componentes o características oclusales siguiendo los siguientes pasos: 1. Se realizaron las mediciones de los 10 componentes del DAI en cada individuo para obtener el valor numérico 2. Se multiplicó cada valor numérico por su correspondiente coeficiente de regresión DAI estándar 3. Se sumaron los productos obtenidos en el paso anterior y la constante. El resultado de esta suma correspondió al valor del DAI. Los resultados obtenidos mediante el índice DAI fueron corroborados con las fotografías clínicas estandarizadas de los pacientes.

Para la medición de los componentes del DAI (Paso 1), un observador previamente calibrado inició el procedimiento con la evaluación de los dientes visibles faltantes con una valoración de 1 punto por diente faltante, es decir si faltaban 6 dientes registraba una puntuación de 6. Luego evaluó el apiñamiento de los sectores con una valoración de 1 punto por segmento apiñado. Posteriormente, el espaciamiento entre los dientes anteriores con una valoración de 1 punto por espacio entre dientes. A continuación, midió en milímetros los diastemas de líneas medias, la irregularidad anterior en maxilar superior e inferior, el overjet anterior maxilar, el overjet anterior mandibular, la mordida abierta vertical y finalmente, la relación molar anteroposterior (Clase 1, 2 o 3) con la siguiente valoración: sin desplazamiento igual a 0 puntos, desplazamiento leve igual a 1 punto y desplazamiento significativo igual a 2 puntos.

Con la puntuación obtenida se clasificó a los pacientes en la escala de maloclusión y la necesidad de tratamiento de ortodoncia:

- ✓ ≤ 25 puntos: oclusión normal o maloclusión menor.
- ✓ Entre 26 y 30 puntos: maloclusión manifiesta: tratamiento electivo.
- ✓ Entre 31 y 35 puntos: maloclusión severa: tratamiento muy deseable.
- ✓ De 36 puntos en adelante: maloclusión muy severa: tratamiento obligatorio.

Los datos fueron cargados en tablas de Microsoft Excel® para el análisis univariado con la expresión de proporciones y porcentajes mediante estadística descriptiva.

RESULTADOS

Fueron incluidos en el estudio 60 pacientes que recibieron tratamiento ortodóncico en la Clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad del Pacífico, el 53% correspondió al sexo femenino.

El grado de maloclusión más frecuente fue la maloclusión menor, observada en el 45% de los pacientes, seguida por la maloclusión manifiesta, observada en el 42% de los casos. En menor porcentaje se observaron las categorías maloclusión severa (10%) y maloclusión muy severa (3%) (Tabla 1).

Tabla 1. Grado de maloclusión según el sexo y edad

	Grado de Maloclusión				Total n (%)
	Oclusión normal o maloclusión menor n (%)	Maloclusión manifiesta n (%)	Maloclusión severa n (%)	Maloclusión muy severa n (%)	
Sexo					
F	17 (53,1)	12 (37,5)	3 (9,4)	0 (0)	32 (53,3)
M	10 (35,7)	13 (46,4)	3 (10,7)	2 (7,1)	28 (46,7)
Edad (años)					
10	8 (42,1)	10 (52,6)	0 (0)	1 (5,3)	19 (31,7)
11	9 (45,0)	8 (40)	3 (15)	0 (0)	20 (33,3)
12	7 (50,0)	4 (28,6)	2 (14,3)	1 (7,1)	14 (23,3)
13	3 (42,9)	3 (42,9)	1 (14,3)	0 (0)	7 (11,7)
Total	27 (45)	25 (42)	6 (10)	2 (3)	60 (100)

El 55% de los pacientes, según el DAI, tenían indicación de tratamiento de ortodoncia, el 42% con indicación de tratamiento electivo, el 10% tratamiento altamente deseable y el 3% con indicación de tratamiento obligatorio (Tabla N° 2).

Tabla 2. Necesidad de tratamiento ortodóncico

Sexo	Necesidad de tratamiento ortodóncico				Total n (%)
	Ninguno o poco necesario n (%)	Electivo n (%)	Altamente deseable n (%)	Obligatorio n (%)	
F	17 (53,1)	12 (37,5)	3 (9,4)	0 (0)	32 (53,3)
M	10 (35,7)	13 (46,4)	3 (10,7)	2 (7,1)	28 (46,7)
Edad (años)					
10	8 (42,1)	10 (52,6)	0 (0)	1 (5,3)	19 (31,7)
11	9 (45)	8 (40)	3 (15)	0 (0)	20 (33,3)
12	7 (50)	4 (28,6)	2 (14,3)	1 (7,1)	14 (23,3)
13	3 (42,9)	3 (42,9)	1 (14,3)	0 (0)	7 (11,7)
Total	27 (45)	25 (42)	6 (10)	2 (3)	60 (100)

De los componentes del DAI que tienen que relación con la percepción de estética dental en los pacientes que accedieron al tratamiento de ortodoncia, aunque el grado de maloclusión haya sido determinado como oclusión normal o maloclusión menor todos tuvieron algún componente del índice afectado (Tabla 3).

Tabla 3. Componentes del DAI relacionados a la percepción de estética dental (n=27)

Componente	Frecuencia	Porcentaje
Dientes visibles faltantes	27	100
Apiñamiento en los segmentos incisales	16	59,3
Espaciamiento en los segmentos incisales	21	77,8
Diastema de la línea media	23	85,2
Irregularidad anterior en el maxilar	27	100
Irregularidad anterior en la mandíbula	27	100
Overjet anterior del maxilar (>2mm)	11	40,7
Mordida abierta vertical	26	96,3

DISCUSION

El Índice Estético Dental establece una serie de rasgos o condiciones oclusales en categorías que determinan en forma ordenada los grados de severidad de maloclusión representados en una escala ordinal. Su valor radica en la descripción de las características morfológicas de maloclusión y su enfoque terapéutico que orienta en función de las necesidades con respecto al tratamiento ortodóncico. Se destaca por su reproducibilidad y la facilidad de calibración para lograr concordancia intra examinador⁽³⁾, como la observada en la presente investigación.

Al aplicar el DAI en una muestra de niños que asistieron a la Clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad del Pacífico, se observó que el 55% de los pacientes examinados presentaron maloclusión en diferentes grados de severidad y con indicación de tratamiento de ortodoncia, dentro de las que fue prevalente la maloclusión definida en un 42%, es importante destacar este valor ya que en estos casos el tratamiento ortodóncico es la principal solución. Aun así, cabe destacar que la maloclusión menor es la que se presentó a mayor escala en la población estudiada en un 45% del total, sin embargo se realizaron tratamientos ortodóncicos pudiendo deberse esta decisión clínica al compromiso estético subjetivo del paciente o a la ortodoncia interceptiva por tratarse de pacientes con dentición mixta, además por tratarse de pacientes que se encuentran en edad de crecimiento se debe considerar el estudio cefalométrico como complemento al DAI para establecer la necesidad de un tratamiento de ortodoncia.

Santos *et al.*⁽⁸⁾, determinaron la prevalencia de maloclusión y necesidad de tratamiento de ortodoncia mediante el DAI, en una población muy similar a la presentada en este trabajo en cuanto a metodología y al intervalo de edad, pero con un número de pacientes mayor. Refirieron que 63,5% de los pacientes presentó algún grado de severidad y que de los mismos el 47% manifestó maloclusión muy severa, siendo el tratamiento ortodóncico obligatorio en los mismos; estos resultados fueron diferentes a los determinados en la presente investigación ya que en la misma el porcentaje de pacientes con maloclusión severa solo alcanzó un 3% de la muestra estudiada. No obstante, al comparar estos resultados con los encontrados por Bellot *et al.*⁽⁹⁾, en el año 2012, en un estudio epidemiológico realizado en los centros de salud de la Comunidad Valenciana de España, aplicando el DAI en 671 niños en edades comprendidas entre 8 y 12 años, determinaron que el 51,1% de la muestra requería de tratamiento de ortodoncia, siendo estos datos parecidos a los encontrados en este trabajo. Como también es muy parecida la prevalencia de maloclusión según el DAI, al estudio realizado en Uruguay en adolescentes de 13 a 16 años, en el cual se refirió que el 53,8% presentó maloclusión y solo un 8,54% fueron maloclusiones muy severas. En otro artículo publicado por Perillo⁽¹⁰⁾, en su serie de 703 integrantes de 12 años procedentes de la localidad de Fiumicci, en el Sur de Italia, notificaron que la mayoría de estos (76,0 %) mostraron un DAI menor o igual que 25, o sea, una oclusión normal o maloclusión leve, obteniendo resultados parecidos a la presente investigación. A diferencia de la mayoría de las investigaciones en las que se incluyen pacientes sin

tratamiento de ortodoncia para evaluar el grado de maloclusión y la necesidad de tratamiento, en la presente investigación se incluyó a pacientes que han recibido tratamiento de ortodoncia para la determinación de la gravedad de la maloclusión que motivó la indicación de tratamiento de ortodoncia según el DAI y un análisis de los componentes del índice que están en relación a la percepción de estética dental que habrían motivado el acceso al tratamiento.

Al analizar los componentes del Índice por separado, se permite evidenciar la causa principal de maloclusión con necesidad de tratamiento ortodóncico encontrando que en los pacientes incluidos en el estudio, que las alteraciones más resaltantes fueron la ausencia de piezas dentarias visibles, irregularidades en la región anterior maxilar y mandibular y mordida abierta anterior, Bernabé⁽¹¹⁾ reportó la ausencia de piezas dentarias visibles y la medida de los diastemas luego de la aplicación del DAI en poblaciones mayores a 10 años.

En cuanto a la distribución de los pacientes según el sexo, las cifras de esta serie resultaron similares a las reportadas en las investigaciones realizadas por Alemán Estévez⁽⁶⁾, quienes refirieron 50,2 % del sexo femenino y 49,8 % del sexo masculino; por Pérez Lauzurique⁽¹²⁾, con el 49,2 % de pacientes del sexo femenino y 50,8 % del sexo masculino; y de Pérez⁽¹³⁾, cuya muestra de estudio estuvo conformada por 49,6 % de adolescentes mujeres y 50,4 % de hombres. En las citadas investigaciones se observaron resultados muy parecidos a la presente en cuanto al grado de maloclusión más prevalente en los pacientes analizados, fue en el sexo masculino, ya que presentó una mayor cantidad de pacientes con maloclusión definida y pacientes con maloclusión muy severa a diferencia del sexo femenino que presentó mayormente casos de maloclusión menor y no presentó casos de maloclusión muy severa.

Con el análisis de los datos obtenidos con la metodología aplicada se pudo concluir que el 55% de los pacientes tenía algún grado de maloclusión con la consiguiente indicación de tratamiento de ortodoncia y que el 45% solicitó tratamiento por afectación de componentes del DAI relacionados a la percepción de estética dental.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Contribución de los autores: Patrik Kiep, Gustavo Duerksen, Liz Cantero, Axel López, Heriberto Núñez Mendieta, Raúl Ortiz, Liz Keim: Participación importante en la idea y en el diseño de la investigación, selección de la muestra, recolección de los datos, selección de la muestra, procesamiento estadístico, análisis y discusión de los resultados, redacción del borrador del trabajo y versión final.

Financiación: con financiación propia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pino Román IM, Véliz Concepción OL, García Vega PA. Maloclusiones, según el índice de estética dental, en estudiantes de séptimo grado de Santa Clara. *Medicentro Electrónica*. 2014; 18(4): 177-179. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432014000400007&lng=es
2. Toledo Reyes L, Machado Martínez M, Martínez Herrada Y, Muñoz Medina M. Maloclusiones por el índice de estética dental (DAI) en la población menor de 19 años. *Rev. Cubana Estomatol*. 2004; 41(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072004000300006&lng=es
3. Peláez AN, Mazza SM. Necesidad de tratamiento ortodóncico según severidad de maloclusión en pacientes adultos. *Odontoestomatología*. 2015; 17(26):12-23. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392015000200003&lng=es
4. Fernández Pérez I, Navarro Nápoles J, Ricardo Reyes M,

- Martínez Ramos MR, Arza Lahens M. Aplicación del índice de estética dental en estudiantes de la Secundaria Básica "Alberto Fernández Montes de Oca". MEDISAN. 2015; 19(12):1443-9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015001200002&lng=es
5. Mafla AC, Barrera DA, Muñoz GM. Maloclusión y necesidad de tratamiento ortodóntico en adolescentes de Pasto, Colombia. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2011; 22(2): 173-185. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X2011000100005
 6. Alemán Estévez MG, Martínez Brito I, Pérez Lauzurique A. Necesidad de tratamiento ortodóntico en escolares. Aplicación del índice DAI. Rev Med Electrón. 2011;33(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242011000400006
 7. Botero PM, Vélez N, Cuesta DP, Gómez E, González PA, Cossio M, Santos E. Perfil epidemiológico de oclusión dental en niños que consultan a la Universidad Cooperativa de Colombia. Rev CES Odont. 2009; 22(1): 9-13. Disponible en: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/502>
 8. Santos JA, Barros Florentino VG, Santana Sarmento DJ, Cavalcanti AL. Prevalência de maloclusão e necessidade de tratamento ortodôntico em indivíduos adultos. Act Scientiarum. Health Sciences. 2011; 33(2): 197-202. Doi: [10.4025/actascihealthsci.v33i2.9507](https://doi.org/10.4025/actascihealthsci.v33i2.9507)
 9. Bellot-Arcís C, Montiel-Company JM, Manzanera-Pastor D, Almerich-Silla JM. Orthodontic treatment need in a Spanish young adult population. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2012;17(4): e638-e643. Doi: [10.4317/medoral.17722](https://doi.org/10.4317/medoral.17722)
 10. Perillo L, Masucci C, Ferro F, Apicella D, Baccetti T. Prevalence of orthodontic treatment need in southern Italian schoolchildren. European Journal of Orthodontics. 2010; 32(1). Doi: [10.1093/ejo/cjp050](https://doi.org/10.1093/ejo/cjp050)
 11. Bernabé E, Flores-Mir C. Orthodontic Treatment Need in Peruvian Young Adults Evaluated Through Dental Aesthetic Index. Angle Orthodont 2006; 76(3): 417-421. Doi: [10.1043/0003-3219\(2006\)076\[0417:OTNIPY\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(2006)076[0417:OTNIPY]2.0.CO;2)
 12. Pérez Lauzurique AC, Martínez Brito I, Alemán Estévez MG, Saborit Carvajal T. Necesidad de tratamiento ortodóntico en estudiantes de 10 a 12 años. Matanzas. Rev Med Electrón. 2013; 35(5):461-9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242013000500003&lng=es
 13. Pérez MA, Neira A, Alfaro J, Aguilera J, Alvear P, Fierro Monti C. Necesidad de tratamiento ortodóntico según el índice de estética dental en adolescentes de 12 años, Chile. Rev Fac Odontol Univ Antioq. 2014; 26(1). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X2014000200003