



**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ODONTOLOGÍA**

Tema:

Ventajas de la ortodoncia con Brackets del sistema autoligable, revisión de literatura.

Trabajo de titulación para la obtención del título de odontólogo general

Presentado por:

Paula Doménica Romero Cordero Carrera

Tutor: Dr. Luis Vallejo

Quito septiembre del 2022

RESUMEN

Los brackets de autoligado en la actualidad a sido muy solicitado tanto por ortodoncistas como pacientes por sus grandes ventajas siendo este un tema que a sido estudiado por varias generaciones. A lo largo de la historia han existido dispositivos utilizados para el tratamiento ortodóntico que año tras año se han ido simplificando, dando una mecánica más simple y práctica. Durante algunos años, las ligaduras elásticas son y fueron muy comerciales en el ámbito de la ortodoncia dando ciertas desventajas al clínico y al paciente proporcionando así un impacto que las ventajas del sistema de autoligado nos ofrece. El objetivo de la presente revisión, a más de conocer el sistema del bracket de autoligado y actualizar nuestro conocimiento, es describir y enumerar las principales ventajas que ofrece tanto a ortodoncistas como pacientes, ya que proporcionan una disminución significativa de la fricción en el tratamiento ortodóntico característica que desglosa varias ventajas. Se realizo la revisión bibliográfica durante los meses de mayo del 2021 a noviembre del 2021, se consultaron carias fuentes de información en formatos digitales en bases de datos bibliográficos de internet como PubMed, Science Direct y Google Académico.

Palabras Clave: "Sistema autoligable" "Ortodoncia Autoligado" "Ortodoncia sin fricción"

REVISION BIBLIOGRAFICA

DECLARACIÓN DE ACEPTACIÓN DE NORMA ÉTICA Y DERECHOS

El presente documento se ciñe a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad de Los Hemisferios. Así, declaro que lo contenido en este ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura dentro de la institución, a la vez que autorizo el uso comercial de mi obra a la Universidad de Los Hemisferios, siempre y cuando se me reconozca el cuarenta por ciento (40%) de los beneficios económicos resultantes de esta explotación. Además, me comprometo a hacer constar, por todos los medios de publicación, difusión y distribución, que mi obra fue producida en el ámbito académico de la Universidad de Los Hemisferios. De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee.

PAULA DOMENICA ROMERO CORDERO CARRERA

1750916239

DEDICATORIA

Este artículo científico está dedicado a:

A Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy. A mi Madre Paulina y Abuelita Margoth quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre. A mi tía Lorena por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas. Finalmente quiero dedicar artículo a todas las autoridades y personal que hacen Universidad de los Hemisferios, por confiar en mí, abrirme las puertas, quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

ÍNDICE

Resumen	1
Abstract.....	1
Introducción.....	2
Materiales y métodos.....	3
Desarrollo.....	3
Ventajas generales del bracket de autoligado.....	3
Ventajas de la disminución de fricción.....	4
Ventajas en el tiempo del paciente y el clínico.....	4
Ventajas sobre de la comodidad del paciente.....	4
Retención de placa dental y salud periodontal.....	5
Duración del tratamiento.....	5
Discusión.....	5
Conclusión.....	6
Referencias.....	7

VENTAJAS DE LA ORTODONCIA CON BRACKETS DEL SISTEMA AUTOLIGABLE, REVISIÓN DE LITERATURA.

**Romero Cordero Carrera Paula Domenica. Estudiante de Pregrado Facultad de
Odontología Universidad de los Hemisferios, Quito-Ecuador. Dr. Luis Vallejo
Profesor titular de la Facultad de Odontología de la Universidad de los
Hemisferios, Quito-Ecuador**

Dome53@hotmail.es

RESUMEN

Los brackets de autoligado en la actualidad a sido muy solicitado tanto por ortodoncistas como pacientes por sus grandes ventajas siendo este un tema que a sido estudiado por varias generaciones. A lo largo de la historia han existido dispositivos utilizados para el tratamiento ortodóntico que año tras año se han ido simplificando, dando una mecánica más simple y práctica. Durante algunos años, las ligaduras elásticas son y fueron muy comerciales en el ámbito de la ortodoncia dando ciertas desventajas al clínico y al paciente proporcionando así un impacto que las ventajas del sistema de autoligado nos ofrece. El objetivo de la presente revisión, a más de conocer el sistema del bracket de autoligado y actualizar nuestro conocimiento, es describir y enumerar las principales ventajas que ofrece tanto a ortodoncistas como pacientes, ya que proporcionan una disminución significativa de la fricción en el tratamiento ortodóntico característica que desglosa varias ventajas. Se realizo la revisión bibliográfica durante los meses de mayo del 2021 a noviembre del 2021, se consultaron carias fuentes de información en formatos digitales en bases de datos bibliográficos de internet como PubMed, Science Direct y Google Académico.

Palabras Clave: "Sistema autoligable" "Ortodoncia Autoligado" "Ortodoncia sin fricción"

REVISION BIBLIOGRAFICA

ABSTRACT

Currently self-ligating braces have been highly requested by both orthodontists and patients for their great advantages, this being a subject that has been studied for several generations. Throughout history there have been devices used for orthodontic treatment that year after year have been simplified, giving a simpler and more practical mechanics. For some years, elastic ligatures are and were very commercial in the field of orthodontics, giving certain disadvantages to the clinician and the patient, thus providing an impact that the advantages of the self-ligating system offer us. The objective of this review, in addition to knowing the self-ligating bracket system and updating our knowledge, is to describe and list the main advantages that it offers both orthodontists and patients, since they provide a significant reduction in friction in orthodontic treatment. feature that breaks down several benefits. The bibliographic review was carried out during the months of May 2021 to November 2021, various sources of information were consulted in digital formats in internet bibliographic databases such as PubMed, science Direct and Google Scholar.

Key words: "Self-ligating system" "Self-ligating orthodontics" "Frictionless orthodontics"

1. INTRODUCCION

La estética ha sido un aspecto de interés por el hombre desde la antigüedad, dando importancia su imagen ante la sociedad en espe

cial del rostro. La zona oral es un elemento esencial para la estética corporal teniendo que ser armónica con el resto de la cara. La correcta posición de los dientes, y la armonía en los maxilares y el equilibrio con los tejidos blandos que los rodean, es clave para lograr relaciones estéticas y funcionales. Las anomalías dentomaxilofaciales tienen un lugar preocupante en los problemas de salud bucal. Este tipo de anomalías se han tratado a lo largo de la historia con ortodoncia la cual es la especialidad estomatológica que estudia el diagnóstico, prevención, interceptación y tratamiento de las anomalías dentomaxilofaciales.² La planificación del tratamiento de ortodoncia implica equilibrar entre el ortodontista y el paciente la necesidad y el deseo de cada uno, siendo si cada tratamiento diferente en la practica diaria Por lo tanto, el dispositivo de ortodoncia ideal debe proporcionar la máxima estética, al tiempo que es eficiente y predecible en el rendimiento durante el tratamiento. (Macías & Zatarain, 2019)

El sistema de autoligado fue nombrado cinco años después de la creación del arco de canto de Angle.² La historia de los Brackets de autoligado empezó con varios sucesores de Angle, como J.D. McCoy, W. Boyd, J. W. Ford y E.I. Russell. Este sistema aumentó su popularidad y mejoró la eficacia del clínico tomando una mecánica más simple y práctica.¹ Esta técnica fue sugerida por Russell Attachment en la década de 1930, sin embargo, el gran auge de esta técnica fue dada en los últimos 20 años.⁴ La resistencia a la fricción es la característica con la que esta relacionada, algunas características en el bracket pueden variar como; El material utilizado para hacer el soporte puede ser metálico o cerámico; La marca comercial; La rigidez del clip; Diseño de clip; Dimensión, Forma y Angulación de la interfaz; Tipo de amarre. Los alambres de ortodoncia con una sección transversal más grande tienden a causar una mayor fricción La fricción de las aleaciones de alambre metálico se puede describir en el siguiente orden creciente: acero inoxidable, níquel-titanio, cromo-cobalto y titanio-molibdenio. (Macías & Zatarain, 2019)

Esta aparatología tiene una serie de ventajas sobre las Brackets convencionales, tales como: Su ligado es más fácil y seguro tiene un acoplamiento pleno del arco dentro de la ranura de la

Brackets este sistema permitió que la fricción reduzca, y exista una menor necesidad de fuerza para favorecer el movimiento dental. Estas ventajas, logran que el uso de este sistema tenga un deslizamiento y posible conservación del anclaje más conveniente para el clínico y paciente. La reducción del tiempo en el tratamiento es una gran ventaja que el sistema ofrece, debido que existe una mayor rapidez en el alineamiento de los dientes apiñados y cierre de diastemas. (Harradine ,2010)

Una de las grandes ventajas que se pueden describir es la disminución del de citas de tratamiento y aumentar el intervalo de tiempo entre cita y cita, además cada cita es más rápida más fácil, permitiendo al clínico mejor ergonomía, más tiempo libre y un uso menor del sillón dental. (Schwartz, 2007) El sistema de autoligado generará más hueso alveolar favoreciendo una mayor expansión de la arcada dentaria, reduciendo o eliminando el aparato extraoral y la expansión rápida palatina; en su uso se observa menor proinclinación de los incisivos inferiores; disminuye la necesidad de realizar extracciones; reducirá la aparición de reabsorciones radiculares por lo que podremos tratar pacientes con enfermedad periodontal.(Chen, Greenlee, Smith & Huang 2010)

Proporcionará mayor comodidad para el paciente, ya que se presentan menos molestias al mejorar el confort sobre los labios y al uso de fuerzas más ligeras. Existe mejor aceptación y cooperación del paciente; se obtendrá una mejor estética facial; facilitara una mejor higiene oral y salud periodontal, disminuyera la aparición de descalcificaciones; redujera las urgencias al despegarse menos brackets y evitara el roce de las ligaduras metálicas de las brackets convencionales; lograra menores gastos económicos; reduce el riesgo de lesionarse el dedo del clínico; alcanzara una superior terminación y detallado y favorecerá la estabilización del tratamiento. (García, 2014)

Frente a lo expuesto, el proposito de esta revision de literatura tiene como objetivo determinar las ventajas de la ortodoncia con brackets del sistema autoligable, empleando literatura expuesta en la base de datos de pud med, y google academy de articulos publicados entre el 2012-2021

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizo una investigación de tipo descriptiva, estableciendo como muestra artículos publicados durante el periodo 2010-2021 que fueron recolectados en la base de datos Pud Med,

Google académico y science direct empleando como estrategia de búsqueda Las palabras clave que se utilizaron fueron "Ventajas Brackets autoligado" "Ventajas sistema autololigable" "Ortodoncia autoligable", las cuales fueron encontrados y aprobados por el sistema Descriptores En Ciencias de la Salud (DESC).

Se selecciono los artículos tomando en cuenta el titulo el resumen el objetivo y el año, se examinaron y fueron considerados todos los estudios de revisiones sistemáticas, meta-análisis, estudios comparativos y revisiones de literatura desde el año 2021 que comprenden diferentes criterios acerca de las ventajas de la ortodoncia con el sistema autoligable. La búsqueda arrojó 7 en Pud Med, 140 en Google académico y 3 en science direct, tras la comprobación de los criterios de exclusión se extrajo libros, monografías, tesis, y artículos realizados antes del 2012. Al finalizar la exclusión el resultado final fue 7 en Pud Med, 90 en Google académico y 3 en science direct

3. DESARROLLO

1.1 VENTAJAS GENERALES DEL BRACKET DE AUTOLIGADO

En las investigaciones realizadas para comprobar la eficacia del tratamiento con técnicas fijas de soportes de autoligado se comprobó que: (Schwartz, 2007)

- Existe un movimiento dentario mayor con una fuerza ligera, la cual permite decidir la forma fisiológica ideal del arco y los dientes tienen un movimiento libre.
- Logran una expansión posterior sin el uso de aparatos expansores, además alinean nivelan y abren la mordida.
- Las fuerzas biológicas que ejercen sobre los dientes no afectan el suministro vascular en la membrana periodontal.
- Reducen el tiempo de tratamiento
- Son más pequeños y no necesitan el uso de elastómeros, que contribuyen la acumulación de placa dental y alimentos, favoreciendo en la higiene dental del paciente.
- Son más estéticos y ofrecen mayor confort al paciente, ya que disminuye las molestias en los tejidos peri dentales.

- Disminuyen la posibilidad de la extracción dentaria.
- Tiene una menor fricción entre el alambre y el soporte, y permite aumentar la fricción cuando sea necesario
- Benefician en la fácil colocación de cadenetas elásticas. (Schwartz, 2007)

1.1.1 Ventajas de la disminución de fricción

Los niveles de fuerza de fricción altos entre la ranura del bracket y el arco no permiten un buen movimiento del diente, por el contrario, las fuerzas bajas de fricción son útiles para la conservación del anclaje y reduce el riesgo de reabsorción de la raíz dental. Damon afirma que una baja fricción y fuerzas ligeras promueven resultados biológicamente más estables, ya que estas no oprimen la musculatura. (Macías, 2019) Para mover el diente a lo largo del arco, la fuerza aplicada debe superar la fricción estática en aproximadamente el 50% de la fuerza total aplicada al diente. Los brackets de autoligado es un tratamiento que ofrece menor fricción durante el movimiento del diente lo cual permite que existan fuerzas más ligeras en el movimiento dental dando un menor daño a los tejidos adyacentes, una menor reabsorción radicular y mecanismos más rápidos. (Macías, 2019)

1.1.2 Ventajas en el tiempo del paciente y el clínico

Existen estudios que comprueban que la aparatología de autoligado disminuye el tiempo de sillón dental. Se pueden reducir aproximadamente de 3 a 9 minutos cada visita a los controles periódicos. El tipo de bracket, pueden disminuir o aumentar la velocidad de ligado y el tiempo en el sillón dental. (Turnbull & Birnie, 2007) En la apertura de los brackets de autoligado en comparación al retiro de las ligaduras de los brackets se obtuvieron 20 segundos de ventaja por cada bracket y en el cierre de los bracket en comparación a la colocación de elastómeros en los brackets convencionales se encontró una disminución de 15 segundos por bracket, tomando en cuenta que el paciente tenga 28 órganos dentales en boca, el tiempo que disminuirá solamente en la comparación de la apertura y cierre del bracket de autoligado y la colocación y retiro de elastómeros en el bracket convencional daría una disminución total de 10 minutos aproximadamente. (García, 2014)

1.1.3 Ventajas sobre de la comodidad del paciente

Los pacientes presentan dolor relacionado a la manipulación en el sillón dental, este dolor es inmediato en el paciente, y el dolor relacionado a las fuerzas repentinas aplicadas en los dientes este dolor es posterior por la hiperalgesia de la membrana periodontal. (Bertl, Onodera & Celar, 2013) Con el sistema de autoligado se aplican fuerzas más ligeras sobre los dientes porque los arcos más ligeros pueden ser utilizados con igual eficacia y los dientes se mueven más rápido como respuesta a las fuerzas aplicadas debido a la disminución de la resistencia al deslizamiento. (García, 2014) Los pacientes presentan menos molestias y un ahorro de tiempo y economía por el despegamiento de Brackets, con el bracket autoligable se observa menor incidencia de este problema esto puede deberse a que las brackets de autoligado presentan una base más pequeña y un perfil más alto que las clásicas, sobre todo en los dientes posteriores. Contribuyen a la higiene dental del paciente, por ser más pequeños y no tener elastómeros los cuales tienen un aumento de acumulación de alimentos y placa dental además de envejecer y provocar halitosis en el paciente. (Delgado & Lopez, 2015)

1.1.4 Retención de placa dental y salud periodontal

Según estudios in vitro se ha comprobado que los brackets de autoligado presentan menos bacterias en la placa dental en la mayoría de los casos que las brackets tradicionales con ligaduras elásticas. El tipo de bracket influye sobre la halitosis y el estado periodontal, acusando más riesgo de halitosis las ligaduras elásticas, por ello los brackets de autoligado se pueden recomendar para prevenir el desarrollo de la halitosis y aumentar la probable buena higiene oral durante el tratamiento, dando una gran ventaja para poder utilizarlos en pacientes periodontales. (García, 2014)

1.1.5 Duración del tratamiento

Existe evidencia que el tratamiento con las brackets de autoligado es más rápido, requiere de menos visitas y logra un mejor alineamiento además optimizando una buena oclusión. Existen estudios que corroboran que el tiempo de tratamiento es siete meses menores con los brackets de autoligado que los convencionales y se evitaban cuatro visitas para controles rutinarios. En los casos de apiñamientos moderados y graves, existe mayor rapidez en el alineamiento. (García, 2014)

DISCUSION

El bracket de autoligado tiene una eficiencia alta en tratamientos de ortodoncia basada en algunos parámetros como el tipo de aparato que se utiliza, la elasticidad, la fricción que ejerce el bracket y el arco, la remodelación ósea, los procesos que intervienen en la velocidad del tratamiento.

(Schwartz M 2007) menciona que existe un movimiento dentario mayor, con una fuerza ligera, la cual permite decidir la forma fisiológica ideal del arco y los dientes tienen un movimiento libre, mientras que (Kusy y Whitley) afirman mediante estudios que los niveles de fuerza de fricción altos entre la ranura del bracket y el arco no permiten un buen movimiento del diente, por el contrario las fuerzas bajas de fricción dan un buen movimiento, además de ser mas rápido y son útiles para la conservación del anclaje y reduce el riesgo de reabsorción de la raíz dental, (Macías-Villanueva Tania Gisela 2019) mencionan que Damon basándose en la teoría de fricción se mueve el diente a lo largo del arco, aplicando la fricción estática más del 50% del diente y la reducción de riesgo de reabsorción promueven resultados biológicamente más estables, ya que estas no oprimen la musculatura.

(García 2014) menciona varios estudios que comprueban la disminución del tiempo de sillón, disminuyendo de esta manera el stress del paciente y el tiempo del clínico, dando ventajas posturales económicas y disminuyendo su stress, confirma que el tiempo que se ahorra el clínico entre el ajuste con Brackets de autoligado en comparación con Brackets convencionales es un total de 10 minutos por cita, dando un ahorro de 35 segundos por cada bracket en el cierre y apertura de tapas en comparación del retiro y colocación de elastómeros, el calculo se hizo suponiendo que el paciente tenga en boca 28 órganos dentales. . (Harradine,2013) menciona que las grandes ventajas que se pueden describir es la disminución del de citas de tratamiento y aumentar el intervalo de tiempo entre cita y cita, además cada cita es más rápida más fácil, permitiendo al clínico mejor ergonomía, más tiempo libre y un uso menor del sillón dental.

(Schwartz M 2007) manifiesta que el bracket de autoligado proporcionara mayor comodidad para el paciente, ya que se presentan menos molestias al mejorar el confort sobre los labios y al uso de fuerzas más ligeras y disminuirá la molestia en tejidos peri dentales. (García 2014) alude que se obtendrá una mejor estética por el tamaño de los Brackets y también existirá mejor aceptación y cooperación del paciente. (Bertl 2013) asevera que los pacientes presentan dolor relacionado a la manipulación en el sillón dental, este dolor es inmediato en el paciente, y el dolor relacionado a las fuerzas repentinas aplicadas en los dientes este dolor es posterior por la hiperalgesia de la membrana periodontal y García 2014 nos confirma que podemos obtener un beneficio en este ámbito con el sistema de autoligado ya que se aplican fuerzas más ligeras sobre los dientes porque los arcos más ligeros pueden ser utilizados con igual eficacia y los dientes se mueven más rápido.

(Schwartz M 2007) indica que los Brackets del sistema autoligable son más pequeños y no necesitan el uso de elastómeros, que contribuyen la acumulación de placa dental y alimentos, favoreciendo en la higiene dental del paciente. (Delgado 2015) apoya a la teoría de Schwartz aludiendo que contribuyen a la higiene dental del paciente, por ser más pequeños y no tener elastómeros los cuales tienen un aumento de acumulación de alimentos y placa dental además de envejecer y provocar halitosis en el paciente por el envejecimiento de los elastómeros con el paso del tiempo. (García 2012) Confirma mencionando estudios in vitro que los brackets de autoligado presentan menos bacterias en la placa dental en la mayoría de los casos que las brackets tradicionales con ligaduras elásticas previniendo el desarrollo de la halitosis y aumentar la probable buena higiene oral durante el tratamiento, dando una gran ventaja para poder utilizarlos en pacientes periodontales.

CONCLUSION

Con toda la investigación realizada en el presente artículo se llegó a concluir que las ventajas que ofrecen los Brackets de autoligado son varias, este sistema autoligable producen menos fricción dando un buen movimiento del diente, promueven resultados biológicamente más estables, ya que estas no oprimen la musculatura. Ahorran tiempo de sillón en comparación a los Brackets convencionales, dando ventajas al clínico y disminuyendo el stress que se genera en el paciente, da mas confort al paciente disminuyendo el dolor postoperatorio por ejercer menor fuerza en los dientes, el paciente va a generar mayor cooperación por lo mencionado anteriormente, este tipo de Brackets son más estéticos por su tamaño y por su forma. Una de las ventajas que llaman la atención del clínico y del paciente es la disminución de la retención de placa dental viéndose beneficiada la salud periodontal del paciente, bajando la probabilidad de halitosis y la acumulación de alimentos y placa dental.

REFERENCIAS

1. García,F.M.: (2014) **Eficacia, eficiencia y estabilidad de las brackets de autoligado**, Rev. Esp Ortod. 2014;44:91-104.
2. Perez,G.L & Reyto,S.E (2013) Soportes de autoligado en ortodoncia. Gac Med Espirit vol.15, n.1, pp.110-120.
3. Macías,V.T. & Zatarain.A (2019) Tratamiento de ortodoncia con aparatología de autoligado pasivo: DAMON. Rev.Tamé. 2019; 8 (23):939-942
4. Arteche.P.; Oberti.G.: Aristizabal.J.; Sierra. A.; Diego & Rey. D (2015) **Consideraciones importantes de la ortodoncia con brackets de autoligado versus ligado convencional**. Rev Esp Ortod. 2015;45:3-21
5. Bacetti T, Franchi L, Camporesi M, Defraia E, Barabato E. **Forces produced by different nonconventional bracket or ligature systems during alignment of apically displaced teeth**. Angle Orthod. 2009;79(3):533-9.
6. Harradine N. **Self-ligating brackets increase treatment efficiency**. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2013;143(1):10-8.
7. Chen SS , Greenlee GM , Kim JE , Smith CL , Huang GJ. **Systematic review of self-ligating brackets**. Am J Ortodoncia Dentofacial Orthop.2010 Jun; 137 (6): 726. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20685517>
8. Schwartz M. Fact of friction: **The clinical relevance of in Vitro steady-state friction studies**. J ClinOrthod. 2007; 41(8): 427-31
9. Macías,V.T. & Zatarain.A (2019) **Tratamiento de ortodoncia con aparatología de autoligado pasivo: DAMON**. Rev.Tamé. 2019; 8 (23):939-942
10. Turnbull Blof NR, Birnie DJ. **Treatment efficiency of conventional vs. self-ligating brackets: effects of archwire size and material**. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2007;131(3):395-9.

11. Bertl MH, Onodera K, Celar AG. **A prospective randomized splith-mouth study on pain experience during chairside archwire manipulation in self-ligating and conventional brakets.** Angle Orthod. 2013;83(2):292-7
12. Delgado,P.V & Lope.S.S. (2015) **Brackets QR versus brackets de autoligado** Rev. Latino. Ortodoncia y Odontopediatria. 2015.