

POSICIONADORES DE BRAQUETES ORTODÔNTICOS – REVISÃO DE LITERATURA E DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO DE PATENTE*

ORTHODONTIC BRACKETS POSITIONING – LITERATURE REVIEW AND DEVELOPMENT OF A PATENT PROJECT

Fernando César Torres**
 Liliane de Sousa Holanda***
 Paulo Eduardo Guedes Carvalho**
 Tarcila Triviño**
 Cláudio Froes de Freitas****
 Acácio Fuziy**

RESUMO

Em Ortodontia, a colagem de braquetes é um dos passos mais importantes durante o tratamento, principalmente na técnica Straight Wire, na qual os acessórios possuem uma forma específica para levar cada dente à posição prescrita, no que se refere à inclinação, angulação, ou mesmo adequando a posição vestibulo-lingual das coroas, que variam devido às suas diferentes espessuras anatômicas. Outro ponto fundamental é a altura na qual os braquetes são posicionados, o que interfere diretamente na oclusão e na estética do sorriso. Se ocorre o posicionamento incorreto dos braquetes, além de contatos prematuros e outros possíveis danos, o profissional desperdiçará mais tempo realizando dobras compensatórias ou recolagens de acessórios. Assim sendo, o objetivo deste trabalho foi desenvolver e inscrever um projeto de patente, composto por um conjunto de posicionadores de braquetes ortodônticos, no intuito de promover um melhor e mais fácil posicionamento dos braquetes durante a colagem, diminuindo a chance de erros, otimizando o processo e tornando a rotina da clínica ortodôntica mais previsível e eficiente.

Descritores: Ortodontia • Patentes • Braquetes ortodônticos • Colagem dentária.

ABSTRACT

In Orthodontics, brackets bonding is one of the most important steps during the treatment, especially in Straight Wire technique, in which accessories have an specific shape to led each tooth to its correct position, considering inclination, angulation, or even the buccal-lingual crowns position, that varies according to its thickness. Another important point is the height of the brackets, what interferes directly in the occlusion and in smile aesthetics. When an incorrect positioning of the brackets occurs, the clinician wastes time with rebonding or making wire bends. The aim of this study was to develop and submit a patent project, composed by a kit of brackets positioners, to promote a better and easier positioning during bonding, decreasing the chances of errors, optimizing the process and improving the orthodontic routine, with more predictability and efficiency.

Descriptors: Orthodontics • Orthodontic brackets • Patents • Dental bonding.

* Resumo de Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ortodontia da Universidade Cidade de São Paulo – UNICID.

** Professor Associado do Programa de Mestrado Profissional em Ortodontia da Universidade Cidade de São Paulo – UNICID.

*** Mestre em Ortodontia pela Universidade Cidade de São Paulo – UNICID.

**** Coordenador do Programa de Mestrado Profissional em Ortodontia da Universidade Cidade de São Paulo – UNICID.

INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

Para tornar possível a movimentação dentária durante o tratamento ortodôntico, utilizamos dispositivos de apoio que permitem a aplicação de forças sobre os dentes. Esses dispositivos podem ser braquetes, tubos, botões, ganchos, dentre outros, que, juntamente com o fio ortodôntico, elásticos ou molas, realizam a movimentação dentária para alcançar uma oclusão normal¹.

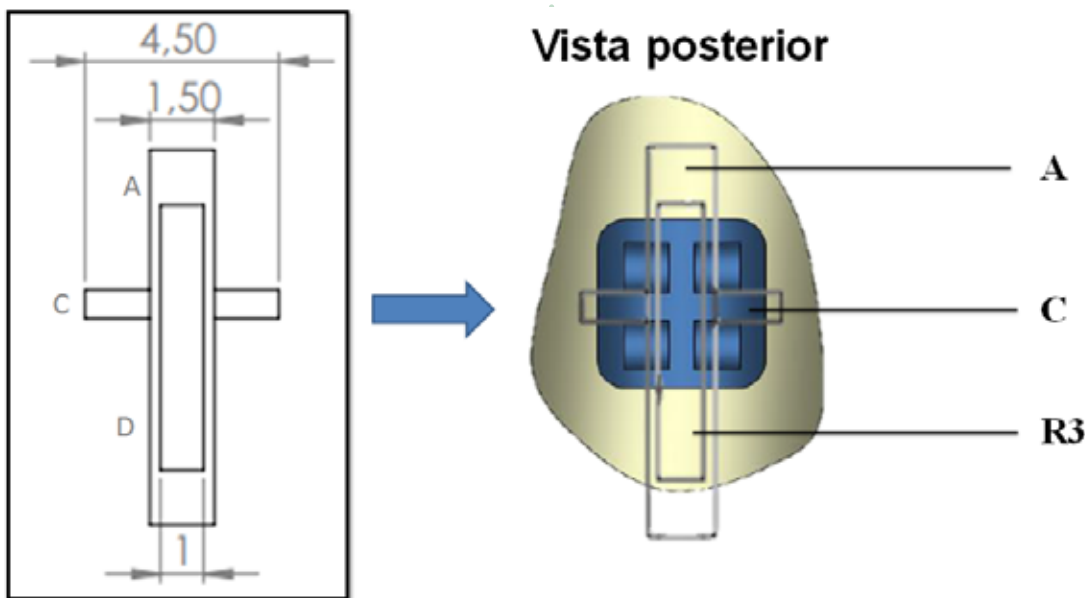
O sucesso do tratamento ortodôntico é obtido primeiramente pelo bom planejamento e pelo conhecimento da biomecânica executada. Porém, o ortodontista deve ter ciência de que a correta finalização é facilitada por meio do posicionamento adequado dos acessórios.

Atualmente, o ortodontista pode escolher uma variedade de prescrições de braquetes para alcançar estética e função com um menor tempo de cadeira. A técnica *Straight Wire* fornece informações de torque, angulação, *in* e *out* (compensação de espessura ou anti-rotação), facilitando o tratamento pela diminuição da necessidade de dobras. Porém, o posicionamento correto dos acessórios ortodônticos é fundamental, pois erros podem levar à intrusão, extrusão, giroversões, angulações e inclinações inadequadas, podendo prejudicar a oclusão, o sorriso e a estabilidade dos casos^{2,3}.

Uma maneira de se alcançar uma colagem mais precisa é a colagem indireta, método em que se posicionam os braquetes nos modelos de gesso, de modo que haja melhor visualização da superfície dentária, sem a interferência de lábios, língua e bochechas². Entretanto, é uma técnica que demanda maior tempo laboratorial, apresenta um custo mais elevado por conta dos agentes de união e, em casos de apinhamento severo, ocorre dificuldade de acesso à superfície vestibular do dente, dificultando o processo de colagem.

Existe no mercado uma série de dispositivos que visam facilitar o posicionamento dos braquetes ortodônticos. Alguns desses dispositivos são do tipo pré-fabricados⁴, com diferentes alturas, como a estrela de Boone e o posicionador de braquetes⁵; outros são do tipo “faça-você-mesmo”, como os anguladores confeccionados em consultório e dispositivos confeccionados com soldagem de segmentos de fios⁶, que têm a intenção de indicar a altura correta para a colagem dos braquetes.

Observando-se a carência, no mercado, no que diz respeito a posicionadores que facilitem a instalação de braquetes e que proporcionem precisão dos aparelhos pré-ajustados⁷, objetivou-se, com este estudo, desenvolver um *kit* de posicionadores para braquetes ortodônticos da prescrição Roth, apresentando um projeto



Figuras 1 e 2 – Vista posterior do posicionador, com dimensões em milímetros na Figura 1 e simulando seu uso na Figura 2. Braço vertical (A), segmento horizontal para inserção na canaleta (C) e semicircunferência para apreensão (R3).

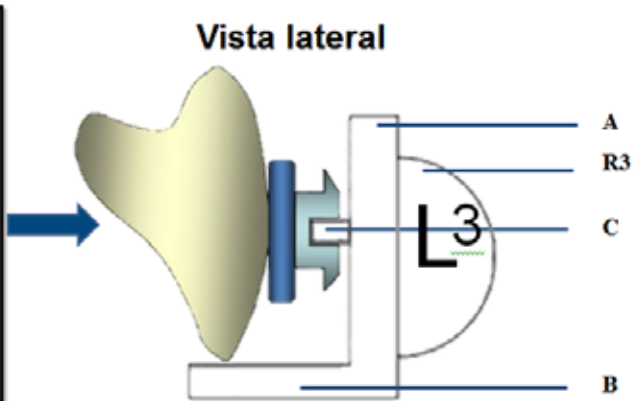
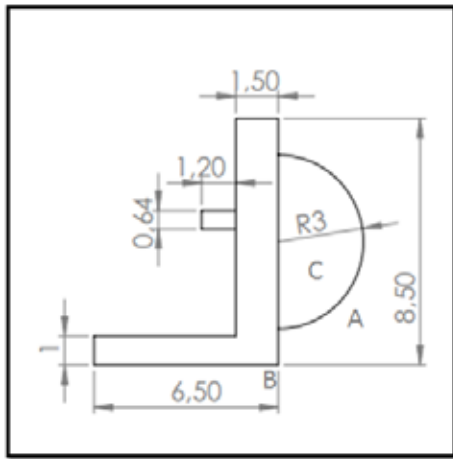
TORRES FC
HOLANDA LS
CARVALHO PEG
TRIVIÑO T
FREITAS CF
FUZIY A

POSICIONADORES
DE BRAQUETES
ORTODÔNTICOS
– REVISÃO DE
LITERATURA E
DESENVOLVIMENTO
DE UM PROJETO
DE PATENTE



TORRES FC
 HOLANDA LS
 CARVALHO PEG
 TRIVIÑO T
 FREITAS CF
 FUZIY A

POSICIONADORES
 DE BRAQUETES
 ORTODÔNTICOS
 - REVISÃO DE
 LITERATURA E
 DESENVOLVIMENTO
 DE UM PROJETO
 DE PATENTE



Figuras 3 e 4 - Vista lateral do posicionador, com dimensões em milímetros na Figura 3 e simulando seu uso na Figura 4. Braço vertical (A), batente para orientação de altura encostando na incisal do dente (B), segmento horizontal para inserção na canaleta (C) e semicircunferência para apreensão (R3), notando-se a gravação do número e quadrante do dente correspondente.

detalhado e registrando-o como patente do tipo modelo de utilidade no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

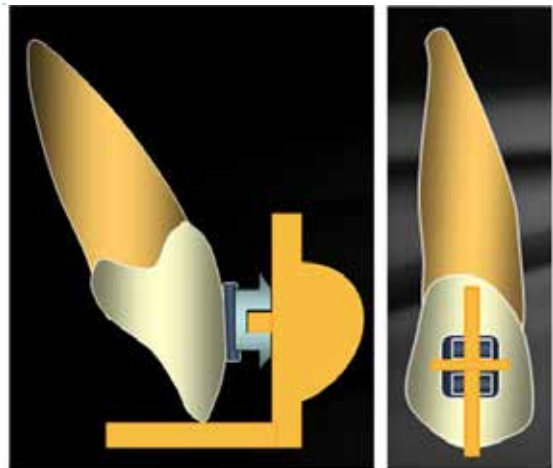
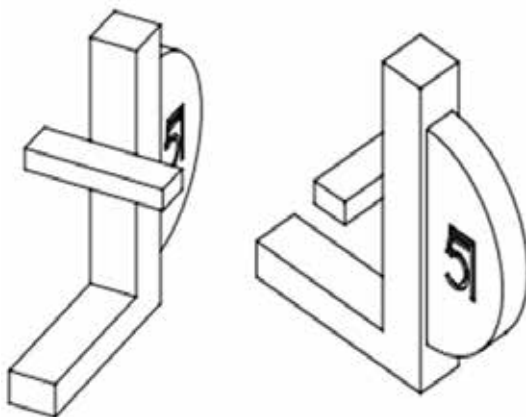
DESCRIÇÃO DO PROJETO DE PATENTE

Cada posicionador em si apresentar-se-á em formato de "L", com processo de fabricação industrial, previsto a ser confeccionado em policarbonato de uso médico, de modo que o material lhe conferira resistência e durabilidade, podendo ser esterilizado.

Considerando-se a conformação de cada dispositivo, existe um braço vertical (Figuras 1 e 2), que deve coincidir com o longo eixo da coroa clínica do dente que está recebendo o braquete, de modo que essa correta visualização proporcione uma angulação adequada, conforme

os fios de alinhamento e nivelamento forem inseridos e movimentem os dentes. Essa porção apresenta 8,5mm de altura e 1,5mm de largura e de profundidade.

Um braço horizontal serve de apoio na face incisal ou oclusal do dente, determinando a altura em que o braquete deverá ficar (Figuras 3 e 4), sendo que esse segmento possui 6,5mm de comprimento, 1,0mm de altura e 1,5mm de largura. A altura dos acessórios é importante para que haja uma proporção adequada dos dentes durante o sorriso. No entanto, sua maior função está na obtenção de uma oclusão e de uma desocclusão equilibradas, sem contatos prematuros, com lateralidade realizada pelos caninos, guia protrusiva pelos incisivos, entre outros aspectos de normalidade.



Figuras 5, 6, 7 e 8 - Vista tridimensional do posicionador nas Figuras 5 e 6 e simulando sua utilização nas Figuras 7 e 8.



A porção horizontal que se insere na canaleta do braquete (Figuras 3 e 4) apresenta secção retangular, com uma espessura suavemente menor que a da canaleta na qual será inserida (0,54mm de altura, 1,2mm de profundidade e 4,5mm de comprimento). Esse segmento acompanha a prescrição de cada braquete da prescrição para a qual os posicionadores foram projetados. Isso significa que o segmento horizontal que se insere na canaleta apresenta a angulação e o torque do referido braquete, fazendo com que o segmento vertical do posicionador coincida com precisão com o longo eixo da coroa clínica do dente em questão. Assim, o batente que determina a altura da colagem ficará perpendicular ao longo eixo vertical da coroa clínica dental. Pode-se visualizar a simulação do uso dos posicionadores nas Figuras 7 e 8.

Existe no projeto uma porção em forma de semicircunferência, que propicia a apreensão do dispositivo, manualmente ou com pinça, tornando mais prática sua utilização. Fica gravado o número correspondente ao dente ao qual o posicionador pertence, para que seja inserido no braquete correto, seguindo o padrão de quadrantes e números (Figuras 5 e 6). Isso ajudará o ortodontista, auxiliar ou mesmo o aluno a não confundir os braquetes a serem colados.

Para individualizar as alturas de colagem, de acordo com diferentes tamanhos de coroas clínicas, os posicionadores apresentam-se em 3 kits, com 3 diferentes alturas, seguindo a proporção correta. Isso visa facilitar a escolha por tamanhos

“P, M e G”, conforme as alturas para os acessórios ortodônticos descritas no estudo de Neves *et al.*¹ (2013), cujos valores podem ser conferidos na Tabela 1. A altura será determinada baseada no tamanho da metade da coroa clínica dos incisivos centrais, no qual altura 5,0mm corresponderá ao kit G, 4,5mm ao kit M e 4,0mm ao kit P, para os superiores. Para os dentes inferiores, altura 4,5mm corresponderá ao kit G, 4,0mm ao kit M e 3,5mm ao kit P.

No intuito de facilitar a separação e organização dos conjuntos de posicionadores, os kits virão em 3 cores, sendo azul, amarelo e vermelho, para os tamanhos “P, M e G”, respectivamente (Figura 9). Haverá 20 posicionadores em cada kit, correspondendo a 10 dentes na arcada superior (2 incisivos centrais, 2 incisivos laterais, 2 caninos, 2 primeiros pré-molares e 2 segundos pré-molares) e 10 dentes na arcada inferior (2 incisivos centrais, 2 incisivos laterais, 2 caninos, 2 primeiros pré-molares e 2 segundos pré-molares).

DISCUSSÃO

Atualmente, os posicionadores de braquetes ortodônticos apresentam a única função de adequar o posicionamento no sentido cérvico-incisal/oclusal e, com isso, não levam em consideração outras variáveis fundamentais como angulação e torque. Dentes com angulações maiores normalmente ocupam mais espaço no arco dentário, alterando a oclusão, enquanto inclinações incorretas podem gerar contatos prematuros, interferências oclusais ou falta de contato durante movimentos excursivos.

Tabela 1 - Três diferentes dimensões de alturas, conforme o tamanho dos dentes do paciente¹, baseado no tamanho da metade da coroa clínica dos incisivos centrais superiores (arco superior) e incisivos centrais inferiores (arco inferior).

	Sugestão de alturas para os acessórios ortodônticos						
Superior	7	6	5	4	3	2	1
Pequenos	2,5	3,5	4,0	4,0	4,5	3,5	4,0
Médios	3,0	4,0	3,5	4,5	5,0	4,0	4,5
Grandes	3,5	4,5	5,0	5,0	5,5	4,5	5,0
Inferior	7	6	5	4	3	2	1
Pequenos	3,0	3,5	4,0	4,0	4,0	3,5	3,5
Médios	3,5	4,0	4,5	4,5	4,5	4,0	4,0
Grandes	4,0	4,5	5,0	5,0	5,0	4,5	4,5



TORRES FC
HOLANDA LS
CARVALHO PEG
TRIVIÑO T
FREITAS CF
FUZUI A

POSICIONADORES
DE BRAQUETES
ORTODÔNTICOS
- REVISÃO DE
LITERATURA E
DESENVOLVIMENTO
DE UM PROJETO
DE PATENTE

Posicionadores passíveis de serem inclinados manualmente para cima ou para baixo durante a colagem modificam a altura desejada para os acessórios, podendo-se citar como exemplo a estrela de Boone, adquirida em lojas de materiais odontológicos, que apresenta tamanho padrão e é confeccionada em metal, caracterizando-se por ser um dispositivo volumoso, por não proporcionar noção de angulação durante o posicionamento, por apresentar difícil utilização na região posterior e por ser imprecisa na determinação da altura.

Além desta, há o posicionador de braquete em forma de bastão, muito utilizado, que possui 4 alturas diferentes e é confeccionado em metal, sendo articulado e possibilitando colagem na região posterior, porém sendo passível de erro angular no posicionamento do braquete, por possibilitar alteração na altura e não auxiliar na determinação do longo eixo dentário.

Isso, teoricamente, não aconteceria com os dispositivos deste estudo, uma vez que sua colocação dentro da canaleta

do braquete faz com que seu limitador de altura permaneça na posição correta, ou seja, perpendicular ao longo eixo da coroa, enquanto o braquete está corretamente posicionado no centro da coroa clínica, no sentido méso-distal e sem erros de angulação, auxiliado pelo segmento vertical do posicionador.

Nos dias de hoje, em que a competitividade está aumentada, uma menor margem de lucro obriga muitas vezes os ortodontistas a atenderem um maior número de pacientes para compensar os custos do consultório. No entanto, a qualidade do atendimento e do tratamento em geral fica comprometida.

Como a colagem dos acessórios é uma das etapas mais importantes e que definem bons resultados no tratamento, maior precisão e facilidade na execução desse procedimento podem ser de grande utilidade em uma clínica, principalmente com procedimentos executados por auxiliares, ou mesmo em um curso, em que procedimentos são realizados por alunos, que estão em fase de aprendizado no que diz

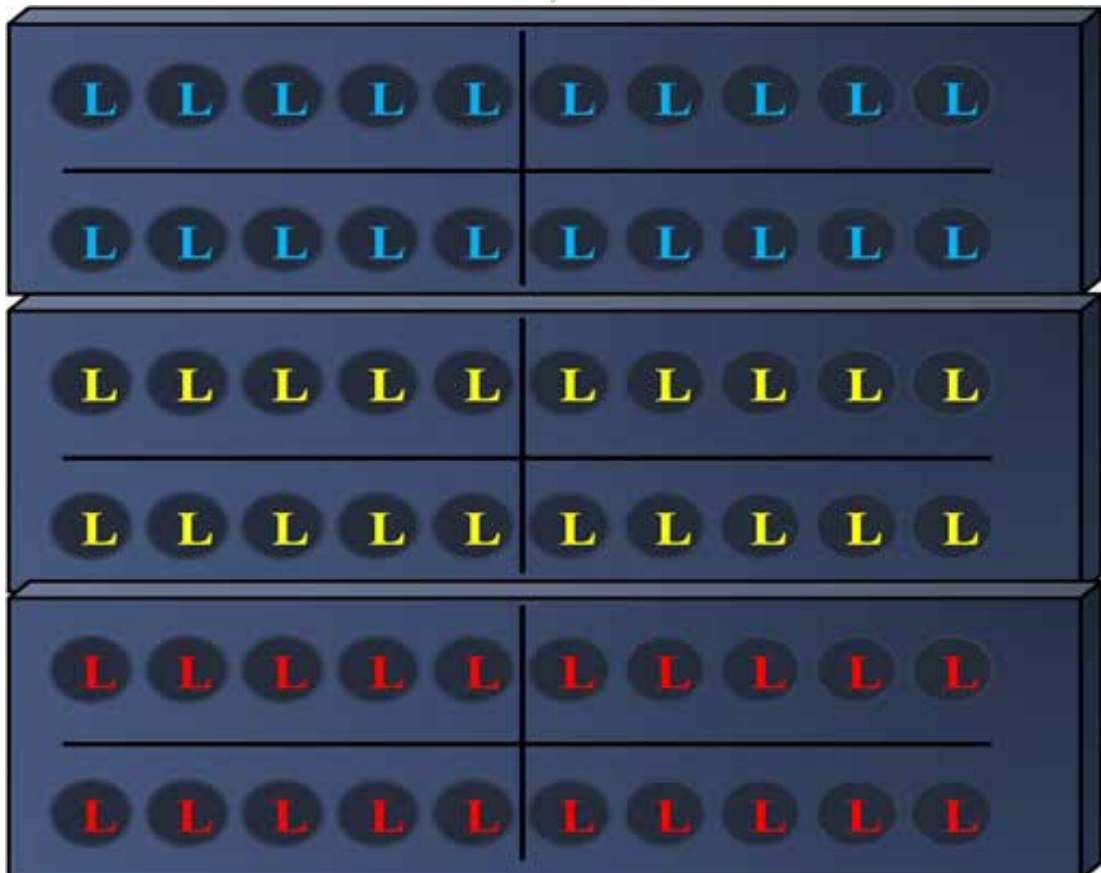


Figura 9 – Simulação da apresentação dos kits em 3 diferentes tamanhos correspondentes às alturas desejadas para a colagem, identificados por cores distintas



respeito ao posicionamento de acessórios ortodônticos.

Os próximos passos, após o registro desta patente (BR 20 2015 002750 3), são viabilizar a produção experimental e depois industrial desses dispositivos, realizando-se, também, estudos para avaliar a eficiência de sua utilização.

CONCLUSÕES

As principais vantagens promovidas pelo *kit* de posicionadores de braquetes ortodônticos, patentado neste trabalho, seriam:

- Maior precisão no posicionamento cérvico-oclusal e méso-distal;
- Maior precisão angular;

- Evitam erros que levem a alteração de torque;
- Possibilidade de utilização por técnico de saúde bucal ou alunos de especialização;
- Podem ser inseridos nos braquetes antes de serem posicionados na superfície dentária, facilitando a apreensão do conjunto braquete-posicionador;
- Fácil manuseio devido às diferentes cores dos *kits*;
- Fácil identificação pela gravação em relevo do número e quadrante do dente;
- Possibilidade de desinfecção e esterilização.

REFERÊNCIAS

1. Neves RML, Mucha JN, Vilella BS. O posicionamento vertical dos acessórios na montagem do aparelho ortodôntico fixo. *Int J Science Dent* 2013 1((37)):1-14.
2. Joiner M. In-house precision bracket placement with the indirect bonding technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010 Jun;137(6):850-4.
3. Vianna VF, Mucha JN. O posicionamento vertical dos acessórios na montagem do aparelho ortodôntico fixo. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial* 2006 ago.;11(4):66-75.
4. Sharma NS, Shrivastav SS, Hazarey PV. A new 2D bracket-positioning gauge. *J Ind Orthod Soc* 2011 45(4):202-4.
5. Samuels RH. TN3-a bracket positioning instrument. *J Orthod* 2005 Jun;32(2):98-9.
6. Kokebail D, Thomas D, Al-Awwad A. 2D bracket positioning gauge. *Smile Dental J* 2009 4(4):22-3.
7. McLaughlin R, Trevisi H, Bennet J. Practical techniques for achieving improved accuracy in bracket positioning: orthodontic perspective. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999 6(1):21-4.

Recebido em 01/02/2015

Aceito em 11/03/2015

