

## OPCIONES DE TRATAMIENTOS FIJOS SOBRE IMPLANTES

## OPTIONS OF FIXED TREATMENTS OVER IMPLANTS

Timothy Crosby-Bertorini<sup>1</sup>, Germán Luezas-Alberdi<sup>2</sup>

## RESUMEN

Se describe las diferentes opciones de tratamiento protésico fijo sobre implantes, sea unitarios o múltiples. Se pone un especial énfasis en comparar los beneficios y desventajas de las prótesis cementadas y atornilladas en puntos específicos de los tratamientos protésicos como son la; recuperabilidad, estética, retención, pasividad y oclusión. Introduciendo a su vez una tercera opción con el sistema de "Cross pin" que es una combinación de ambos sistemas.

Comparando los resultados de diferentes artículos científicos se llega a la conclusión de que, la elección de tratamiento debe ser elegida primariamente por el clínico, este debe conocer las limitaciones y desventajas de cada método para poder elegir una prótesis que sea la más apropiada para cada situación clínica. Kiru 2012;9(1): 77-82.

**Palabras claves:** Prótesis sobre implantes, cementacion, atornillada, cross pin. (Fuente:DeCS BIREME)

## ABSTRACT

The different options of fix prosthetics treatment (unique or multiples) over implants are described. There is an emphasize in comparing the benefits and disadvantages of cemented and screwed prosthetics in specific points of the treatment like; recoverability, esthetics, retention, passivity and occlusion. Introducing a third option with the system "Cross pin" which is a combination of both systems. Comparing results from different scientific articles we conclude that the election of treatment must be chosen by the clinician, he must know the limitations and disadvantages of each method so he can make an appropriate election for each clinical situation. Kiru 2012;9(1): 77-82.

**Key words:** Prosthetics over implants, cementation, screwed, cross pin. (Source: MeSH NLM)

<sup>1</sup> Cirujano Dentista.

<sup>2</sup> Coordinador del diplomado de prótesis sobre implantes. Universidad de San Martín de Porres.

## Correspondencia:

Timothy Crosby

Dirección: Av. San Luis 1250. Lima, Perú

Correo electrónico: crosby.timothy@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

La odontología implantológica ha visto un rápido e increíble progreso en años recientes<sup>1-3</sup>. Desde que Branemark publicara los resultados de un estudio de oseointegración a 10 años, en 1977, la colocación de implantes endoósicos dentales se ha convertido en una práctica creciente común. En este proceso la búsqueda de predictibilidad en resultados a largo plazo a levantado cantidad de preguntas concerniendo a las técnicas que se siguen a la práctica clínica. En la clínica hay ciertas características sean anatómicas o quirúrgicas que pueden complicar la colocación de los implantes<sup>1</sup>. Quirúrgico cuando un diseño protésico pre quirúrgico adecuado no es planeado y/o cuando hay mala comunicación entre protésico y cirujano<sup>1,2</sup>. Anatómicos, por que los maxilares (relación maxilomandibular desfavorable) y los rebordes alveolares residuales (altura, anchura e inclinación de la cresta). Teniendo en cuenta estos conceptos es donde entra en cuenta el tipo de conexión entre la restauración y el implante<sup>1</sup>. La restauraciones sobre implantes pueden ser fijada con cemento, retenidas con tornillos o una combinación de ambas<sup>1-3</sup>.



Figura 1. Prótesis sobre implantes por cemento fijada con tornillos (Fotos del Dr. Herman Luezas).



Figura 2. Prótesis sobre implantes retenida (Fotos del Dr. Timothy Crosby).



Figura 3. Combinación de prótesis cementada y atornillada.

La prótesis retenida por tornillo tiene una historia bien documentada de éxito aplicada a pacientes con edentulismo total. Sin embargo con el aumento de tratamiento de pacientes con edentulismo parcial, nuevos conceptos han evolucionado en el campo de la prótesis sobre implantes, como es la prótesis fijada con cemento <sup>2</sup>.

#### Cementada vs atornillada

Para prótesis unitarias o de brechas cortas hay una regla que se aplica al momento de realizar la prótesis sobre implantes, según Misch, si tenemos un espacio protésico de 7mm o menos se realizara una prótesis atornillada directamente al implante, pero si tenemos un espacio protésico de más de 7 mm se realizara una prótesis cementada ya que tenemos el espacio suficiente para colocar el pilar y cementar sobre este la corona <sup>1-5</sup>.

En caso de prótesis sobre múltiples implantes en brechas largas o en arcadas totalmente edentulas, la decisión de colocar una prótesis atornillada o cementada recae sobre una serie de requisitos que la prótesis debe cumplir <sup>6</sup>.

#### Recuperable

Este tema ha recibido la mayor atención con respecto a las ventajas y desventajas con respecto a las restauraciones sobre implantes, algunos autores concluyen que las prótesis sobre

implantes deben ser tratados igual que las prótesis sobre muñones naturales, queriendo decir con esto que no se debe dudar en destruir una prótesis intacta para arreglar el problema subyacente, como puede ser un tornillo suelto<sup>6</sup>.

Hoy en día con el avance en el diseño y construcción de las prótesis se ha reducido considerablemente los problemas sobre estas, pero al aumentar la cantidad de tratamientos con implantes aumentan el numero de problemas <sup>6</sup>.

Como un implantes no es igual que un diente, se deben tener en cuenta las siguientes complicaciones, necesidad de reemplazar componentes protésicos, aflojamiento del el tornillo, fractura de los pilares, modificaciones de la prótesis por pérdida de un diente o implante y re intervenciones quirúrgicas. Un factor muy importante es la posibilidad de mantener una higiene adecuada debajo de la prótesis y poder controlar más minuciosamente la peri-implantitis <sup>2,6</sup>.

En las prótesis cementadas sobre implantes, este es su mayor desventaja, la posibilidad de ser recuperable. Aunque sea cada vez menos necesario por el incremento de supervivencia de las prótesis siempre se debe planear con esta posibilidad. Es por esto que se han planteado numerosas formas de hacer una prótesis cementada recuperable, como colocando marcas en la posición del tornillo o utilizando cementos provisionales. Muchos autores han estudiado los cementos provisionales en prótesis sobre implantes y los resultados son estadísticamente insignificante <sup>6,7</sup>.

En las prótesis atornilladas, ser recuperables no es un problema, todo lo contrario es su principal ventaja <sup>7</sup>.

#### Estética

Las objeciones contra prótesis atornilladas debido a la estética no tienen fundamento. Hay situaciones en que debido a la posición del implante colocar una prótesis atornillada se dificulta. Obviamente en situaciones en que la chimenea de acceso del tornillo esta en zonas estéticas es inaceptable dejarlo así, en estas situaciones el acceso para el tornillo se redirige utilizando un pilar angulado con doble acceso para tornillo <sup>6</sup>.

El método de retención al implante tiene poco que ver con la estética gracias a las opciones disponibles, la estética depende más del tipo de paciente con el que se trabaje, es más determinante el tipo de tejido blando, sea delgado o grueso, que el tipo de retención de la prótesis <sup>6-14</sup>.

Figura 4. Chimenea para tornillo protésico ubicado en zona estética. (Fotos del Dr. Herman Luezas)



### Retención

La retención ciertamente influye en la longevidad de la prótesis sobre implantes. Los factores que influyen a la retención en prótesis cementadas sobre implantes son básicamente las mismas que en dientes naturales son; axialidad de las paredes, área superficial y altura, rugosidad de las superficies y tipo de cemento.

En la convergencia es muy importante la angulación de la preparación que según Jergensen debe ser de 6 grados, la mayoría de casas comerciales maquinan sus pilares a 6 grados lo que nos da 3 veces más retención que en dientes naturales ya que la mayoría de clínicos tallan a aproximadamente 15 o 25 grados<sup>2</sup>. Cuando se coloca un implante en una posición no idónea, el pilar en ciertas ocasiones es tallado para lograr axialidad entre los pilares, es aquí donde se pierde retención en prótesis cementadas<sup>2,6</sup>.

En la el área y altura se aplica otra ley, según Kaufman, mientras mas área y altura mayor será la retención, pero a diferencia de la axialidad si un pilar no es maquinado sino adaptado se le puede dar la forma del diente especialmente en molares, así se pierde altura pero se gana área superficial<sup>2</sup>.



Figura 5. Pilar recto COC (Fotos del Dr. Timothy Crosby)

Para aumentar la retención de los cementos una opción es tratar la superficie del pilar se con grabado acido o chorreado de partículas. Con respecto al tipo de cemento que se debe utilizar, los artículos coinciden que el composite de resina, el fosfato de zinc y el ionómero de vidrio son las mejores opciones<sup>2</sup>.

Para una prótesis atornillada la retención la da únicamente el tornillo, que pueden ser de oro o de titanio, que para que tenga una vida prolongada se debe torqupear a la cantidad de Newton que especifica la casa comercial, esto se aplica igualmente para la prótesis cementada ya que esta utiliza un tornillo para sujetar el pilar al implante<sup>2,4,6</sup>.

### Pasividad

Mucho se ha descrito de la pasividad del armazón de la pró-

tesis sobre implantes<sup>6</sup>. Assif et al, encontró que una discrepancia de 30 micras a mas se considera inaceptable. Una interface de 26 micras o menor se considera una acople pasivo<sup>10</sup> pero es aceptado que lograr una interface totalmente pasiva es muy difícil y que la mayoría de armazones instalados en la actualidad no son totalmente pasivos<sup>6,10</sup>.

Las posibles consecuencias de no lograr una pasividad en la estructura de la prótesis sobre implantes, se puede separar en dos categorías<sup>2</sup>.

- Biológicas; incrementando la transferencia de cargas al hueso, perdiendo masa ósea y desarrollando microrflora en el gap entre el implante y el pilar.
- Protésica; aflojamiento o fractura del tornillo o del implante.

Las prótesis cementadas sobre implantes tiene como una de sus ventajas que tiene un grado mas alto de pasividad que las atornilladas. El armazón es más pasivo ya que los pilares están atornillados individualmente a los implantes y sobre estos se cementa el armazón, permitiendo que la capa de cemento rellene las discrepancias entre el armazón y los pilares y permitiendo transferir las cargas de una mejor manera ya que esta capa actúa de modo de amortiguador<sup>6,10</sup>. Hoy en día hay formas de fabricar armazones atornillados con un índice de pasividad muy alta, mediante la tecnología de CAD/CAM, recomendando siempre realizar la impresión y el modelo maestro siguiendo los pasos adecuados para no aumentar las discrepancias<sup>5,6</sup>.

### Oclusión

Se ha objetado en colocar el acceso del tornillo en la superficie oclusal ya que no permite realizar una anatomía correcta, pero idealmente en el caso de posteriores el implante debe colocarse en el centro de la fosa central para generar una carga axial. El diámetro buco lingual de un molar es de 11 mm y el de un premolar es de unos 9 mm, la cabeza de los tronillos es de 3 mm lo que requiere que la chimenea sea de por lo menos 3mm, lo que corresponde al 50% de la cara oclusal de un molar y más del 50% de un premolar, en caso se use un implante de mayor diámetro el tornillo también aumenta de diámetro. En anteriores si el implante está colocado en correcta posición la chimenea no interfiere con la oclusión<sup>2,6</sup>.

La chimenea del tornillo se cierra con composite, Ekfelt dice que el composite se desgasta con la oclusión especialmente si el antagonista es porcelana<sup>6</sup>. Una opción es de dar oclusión en diferentes partes de la prótesis y no solo en la salida del tornillo así el desgaste es mínimo<sup>2</sup>.

En una prótesis sobre implantes cementada este fenómeno no ocurre se obtiene una oclusión más estable ya que se da en el laboratorio con un articulador y con una anatomía más armoniosa<sup>2,6,13</sup>.



Figura 6. Prótesis cementada con anatomía correcta.



Figura 7. Prótesis atornillada con falta de anatomía oclusal (Fotos del Dr. Timothy Crosby)

### Posición del implante

No hay duda que para colocar un implante para una prótesis atornillada sobre implantes es difícil, ya que la trayectoria del implante está limitada por un acceso del tornillo muy pequeño y que es perpendicular al implante. No es siempre posible colocar los implantes paralelos entre sí, pero con una correcta planeación pre quirúrgica del tratamiento se puede lograr una restauración funcional. Se debe planear la cirugía con la restauración deseada en mente y utilizar guías quirúrgicas estables. Con las restauraciones cementadas es más sencillo, pero igual se debe colocar los implantes lo más paralelos entre sí para distribuir correctamente las fuerzas axiales<sup>6,13</sup>.

### Provisionales

Para dar una estética ideal unos provisionales bien preparados con un perfil de emergencia correcto, nos formara la

encia correctamente. Los pilares de cicatrización no tiene la anatomía correcta para lograr esto. Los provisionales atornillados sobre implantes son la mejor elección para lograr una anatomía natural, expanden la gingiva correctamente y sin el riesgo de provocar una peri implantitis o una osteomielitis que una provisional cementado puede provocar si no retiramos correctamente el exceso de cemento. Los provisionales cementados sobre implantes son contraindicados por esta razón<sup>6</sup>.

### Instalación

Al momento de instalar la prótesis definitiva sobre implantes existen claras diferencias, para las prótesis retenidas por tornillo, con una radiografía se puede comprobar fácilmente si la prótesis está bien asentada o no, y volver a intentar es tan sencillo como desajustar el tornillo y tratar nuevamente. En la prótesis cementada, es mucho más complejo, hay que retirar por completo el exceso de cemento para evitar infecciones y si por algún motivo no colocamos bien la prótesis en el primer intento y el cemento fragua por completo, retirarlo para repetir el proceso puede ser muy tedioso e inclusive puede dañar la prótesis, por esto se recomienda colocar la prótesis con cemento provisional en una primera instancia y cementar definitivamente en una segunda visita, lo que también trae muchas complicaciones como puede ser que se des cimente en el periodo de espera o como es retirar y limpiar los restos de cemento<sup>2</sup>.

### Otras opciones de tratamiento

Muchas de las restauraciones sobre implantes hoy en día son cementadas, a menos que se halla previsto la recuperación de esta prótesis, esto podría ser un problema. La mayoría de cementos usados en estas prótesis no están hechos para ser retirados fácilmente, es mas están creados para nos desadherirse. En el caso que el paciente fracture la porcelana o se des ajuste el tornillo retirar la prótesis conllevara a la destrucción de esta a dañar partes que no estaban previamente dañadas. El paciente esperara una simple reparación, en cambio se encontrara con que tendremos que repetir la prótesis<sup>9</sup>. Incluso en prótesis sobre implantes atornilladas no se libran de problemas, por más que sigamos el plan de tratamiento al pie de la letra, des ajuste de los tornillos puede ocurrir, sea por bruxismo del paciente o por falta de pasividad del la estructura. Es por esto que la posibilidad de recuperación de las prótesis es indispensable<sup>9</sup>.

Por esto y todos los puntos mencionados previamente que se presentan como desventajas en las prótesis ya sea cementada o atornillada es que se empieza a utilizar el "Cross-pinning" o "Security Lock"<sup>9</sup>.





Figura 8. Sistema Cross-pinning o Secure Lock.

Este sistema que incorpora las ventajas de ambas prótesis. Es una prótesis fija cementada con un tornillo transverso de seguridad, lo que se logra con este sistema es para empezar la posibilidad de ser recuperable, es decir que se puede retirar sin tener que romper porcelana, esto se logra cementando la prótesis con cemento provisional, que por sí solo podría no ser lo suficientemente adherente como para sostener por sí solo la prótesis, es aquí donde entra en juego el tornillo de seguridad que le da una retención mecánica<sup>9</sup>.

No afecta la estética ya que la chimenea del tornillo de seguridad se encuentra por lingual o palatino de la prótesis.

Tiene doble retención al actuar el cemento y el tornillo a la vez como sistemas retentivos, aplicando la regla de área superficial y altura para máxima retención del cemento y combinándolo con la retención del tornillo la posibilidad de aflojamiento es mínima.

Con respecto a la pasividad tiene la ventaja de las prótesis cementadas que ofrecen mayor pasividad, por tener pilares individuales en cada implante y por la capa de cemento que puede corregir ligeros errores de pasividad.

La oclusión no entra en conflicto, se puede dar una anatomía ideal utilizando el articulador y así se obtendrá una oclusión estable.

La inclinación de los implantes no es un problema con este sistema, con los pilares angulados se puede corregir la angulación de los implantes. Pero al ser un sistema de seguridad no es necesario colocarlo en cada pilar de implante, colocando estratégicamente los seguros se puede conseguir la retención necesaria<sup>9</sup>.

Al momento de la instalación hay que tener cuidado con el exceso de cemento, pero al poder utilizar cemento provisional es fácil de retirar y no ofrece complicaciones en caso de que no se logre asentar correctamente, luego es cuestión de colocar el tornillo<sup>9</sup>.

#### *Modo de fabricación*

Dependiendo del pilar utilizado varia el método, si utiliza un pilar calcinable, en el momento de realizar el encerado se

deja el espacio necesario para poder introducir la casilla del tornillo utilizando un modelo del sistema.

Si se utiliza un pilar maquinado este se freza para crear el espacio para la casilla del tornillo y luego realizar el encerado de la estructura metálica.

Una vez obtenida la estructura metálica y comprobado que la casilla entre correctamente en esta se procede a la cementación de la casilla en la estructura, se utiliza un chorreado para tratar el metal y un cementado resinoso.

Se prueba en boca junto con el metal y se comprueba que la prótesis sea pasiva y asiente bien. Una vez hecha la prueba de metal se procede a realizar los pasos regulares de una prótesis, prueba de bizcocho y por último glaseado de la porcelana. Por último se instala en boca, controlando los excesos de cemento<sup>9</sup>.

#### DISCUSIÓN

Las prótesis sobre implantes retenidas por tornillo puede tener la ventaja de ser predecibles y retirable, pero demandan una colocación adecuada de los implantes para que el acceso del tornillo. La desviación de esta colocación óptima de los implantes puede llevar a un acceso anti estético del tornillo, aunque se puede corregir esta angulación de los implantes con pilares angulados, las fuerzas axiales no son iguales que si los implantes estuvieran perpendiculares entre sí. Las prótesis retenidas por tornillo también pueden presentar un acceso para el tornillo que puede debilitar la porcelana especialmente alrededor del acceso<sup>3</sup>.

Las prótesis sobre implantes fijada con cemento, elimina el agujero del tornillo, pudiendo desarrollar una oclusión más estable. La evaluación adecuada de la oclusión con las correctas variaciones de puntos de contacto en estática y dinámica, explica la falta de complicaciones que se puede tener con esta prótesis como son la fractura de la porcelana o aflojamiento del tornillo<sup>3</sup>.

Con respecto a los aflojamientos de los tornillos cabe mencionar que están directamente relacionados con la pasividad de las prótesis. Es un hecho que los tornillos de las prótesis se aflojan en especial durante el primer año de vida de la prótesis y que este aflojamiento crea un espacio entre la interface implante pilar o implante prótesis que se puede traducir en fracturas del tornillo o fractura del implante<sup>11</sup>. Con las prótesis retenidas por tornillo es fácil retirar y volver a colocar el tornillo en su lugar evitando pérdida de las prótesis, en cambio en las prótesis cementadas se ha observado que el cemento crea una capa sólida y resistente entre pilar y prótesis que previene los movimientos de los pilares evitando hasta cierto punto el movimiento relativo de los pilares y así evitando hasta cierto punto el aflojamiento de los tornillos<sup>7,11</sup>.

La pasividad tiene una relación estrecha con los fracasos de las prótesis y si no se obtiene buena pasividad se crea un es-

pacio marginal entre implante prótesis, este espacio puede ser un lugar de proliferación de bacterias. Aunque se sabe que las prótesis cementadas tiene una mayor pasividad que las atornilladas, se ha demostrado en estudios que si la discrepancia de pasividad no es extrema, de hecho las prótesis atornilladas al momento de ajustar los tornillos presentan una disminución del espacio marginal, en cambio al momento de cementar las prótesis cementadas el espacio marginal aumenta, lo que puede llevar a proliferación de bacterias en este espacio <sup>4,10</sup>.

La prótesis que combina ambas opciones la cementada y la atornillada es una muy buena opción para combinar las ventajas de ambas prótesis. Da las mejores características de las prótesis cementadas como es la pasividad y la mejor característica de las prótesis atornilladas que es el poder ser recuperable. Lamentablemente estas prótesis no están estudiadas a profundidad, al no tener resultados concretos a largo plazo no se puede decidir si su aplicación es mejor que los otros tipos de prótesis sobre implantes <sup>9</sup>.

Aunque hay ventajas claras en ciertos aspectos de cada opción de prótesis, los estudios que le aportan mejores resultados a uno o a otro no presentan un resultado estadísticamente aplicable. La decisión es más de un carácter de comodidad o preferencia del clínico más que de un carácter de supervivencia estadística <sup>3,6,7,13</sup>. No hay evidencia suficiente para decir que un método de retención o fijación es superior clínica o biológicamente <sup>3</sup>.

Los autores no tratan de defender un tipo de restauración sobre otro, ambas prótesis sobre implantes las retenidas por tornillo y las fijadas por cemento, tienen sus ventajas y desventajas <sup>2</sup>. En los estudios realizados no se encontró un método que sea superior que el otro <sup>3</sup>. La elección de tratamiento debe ser elegida primariamente por el clínico, este debe conocer las limitaciones y desventajas de cada método para poder elegir una prótesis que sea la más apropiada para cada situación clínica <sup>2,3</sup>.

La opción de tratamiento que combina ambas técnicas de fijación, tiene como objetivo combinar las ventajas de ambas prótesis <sup>9</sup>. Sin embargo al no haber muchos estudios al respecto en especial a largo plazo, no se puede confirmar que sea mejor o peor que las prótesis cementadas o atornilladas. Se recomienda realizar más estudios sobre este tipo de prótesis fija sobre implantes.

#### FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Autofinanciado

#### CONFLICTO DE INTERÉS

El autor declara no tener conflicto de interés en la publicación de este artículo.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Uludag B, Celik G. Fabrication of a cement- and screw-retained multiunit implant restoration. *J Oral Implantol.* 2006;32(5):248-50.
2. Ciciù M, Beretta M, Risitano G, Maiorana C. Cemented-retained vs screw-retained implant restorations: an investigation on 1939 dental implants. *Minerva Stomatol.* 2008;57(4):167-79.
3. Vigolo P, Givani A, Majzoub Z, Cordioli G. Cemented versus screw-retained implant-supported single-tooth crowns: a 4-year prospective clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19(2):260-5.
4. Kim SG, Park JU, Jeong JH, Bae C, Bae TS, Chee W. In vitro evaluation of reverse torque value of abutment screw and marginal opening in a screw- and cement-retained implant fixed partial denture design. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24(6):1061-7.
5. Sprinfried M. Cemented fixation and screw retention: parameters of passive fit. *Clin. Oral Impl. Res.* 2004;15(4):466-73.
6. Chee W, Jivraj S. Screw versus cemented implant supported restorations. *Br Dent J.* 2006 21;201(8):501-7.
7. Ostrowicz. D.I. Protesis fija implantosoportada. Coronas cementadas versus transtornilladas.
8. Uludag B, Ozturk O, Celik G, Goktug G. Fabrication of a retrievable cement- and screw-retained implant-supported zirconium fixed partial denture: a case report. *J Oral Implantol.* 2008;34(1):59-62.
9. Pontsa PT. The security Lock System For Retrievability. *The Dent-Liner* 2009;13(1).
10. Guichet DL, Caputo AA, Choi H, Sorensen JA. Passivity of fit and marginal opening in screw- or cement-retained implant fixed partial denture designs. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000 Mar-Apr;15(2):239-46.
11. Assenza B, Scarano A, Leghissa G, Carusi G, Thams U, Roman FS, Piattelli A. Screw- vs cement-implant-retained restorations: an experimental study in the Beagle. Part 1. Screw and abutment loosening. *J Oral Implantol.* 2005;31(5):242-6.
12. Assenza B, Artese L, Scarano A, Rubini C, Perrotti V, Piattelli M, Thams U, San Roman F, Piccirilli M, Piattelli A. Screw vs cement-implant-retained restorations: an experimental study in the beagle. Part 2. Immunohistochemical evaluation of the peri-implant tissues. *J Oral Implantol.* 2006;32(1):1-7.
13. Hans P. Does de type of implant prosthesis affect outcome in the partially edentulous patients? *The international journal of oral and maxillofacial implants* 2007; 22
14. Carl E. Prótesis dental sobre implantes. Elsevier. España. 2005.

Recibido: 16 de marzo de 2012

Aceptado para publicación: 8 de junio de 2012