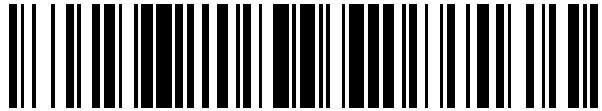


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 979**

21 Número de solicitud: 201431805

51 Int. Cl.:

A61C 8/00 (2006.01)

A61L 27/36 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

09.12.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

18.08.2016

Fecha de concesión:

30.06.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

07.07.2017

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2015/070871

73 Titular/es:

**FERMOINVERS, S.L. (100.0%)
C/ Santiago López González, 7
47197 Valladolid (Valladolid) ES**

72 Inventor/es:

MOZO GRAU, Fernando

74 Agente/Representante:

GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ, Francisco

54 Título: **Procedimiento para la obtención de implantes con superficie personalizada**

57 Resumen:

Procedimiento para la obtención de implantes con superficie personalizada, que comprende la limpieza/activación de la superficie del implante mediante la tecnología del plasma, utilizando plasma de oxígeno o argón, obteniendo superficies sin ningún compuesto orgánico ni capa de óxido, y la aplicación de una solución líquida que es específica para cada paciente y que lleva componentes osteoconductores, osteoinductores, antibióticos, antibacterianos o probióticos, de forma separada o conjunta. La limpieza/activación de la superficie del implante mediante la tecnología del plasma se puede llevar a cabo en la clínica o en la planta de fabricación del implante, y la aplicación de la solución líquida se lleva a cabo en la clínica odontológica, instantes antes de la intervención para la colocación del implante.

ES 2 579 979 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE IMPLANTES CON SUPERFICIE PERSONALIZADA

5

OBJETO DE LA INVENCION

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un procedimiento para la obtención de implantes
10 con superficie personalizada.

Más en particular, el objeto de la invención se centra en un procedimiento cuya finalidad es la obtención de un implante cuya superficie esté tratada de manera personalizada para cada necesidad,
15 consistiendo, esencialmente, en la limpieza/activación mediante la tecnología del plasma para conseguir que la superficie del implante este limpia y químicamente receptiva, y en la aplicación de una solución fluida de distinto índole, por ejemplo osteoinductora, osteoconductora, antibiótica, probiótica o antibacteriana, de acuerdo a las necesidades
20 concretas de cada paciente, esencialmente con objeto de conseguir acelerar la osteointegración en implantología dental e incrementar los valores BIC (bone Implant contact) entre el hueso y el implante.

CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCION

25

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del sector de la odontología, centrándose particularmente en el ámbito de

los implantes.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 Como es sabido el tratamiento de deficiencias en piezas dentales con implantes es bien conocido como solución fiable y de altas tasas de éxito. Sin embargo, hay situaciones en las que debido a carencias, tratamientos médicos o patologías del propio paciente hacen que el tratamiento con implantes tenga que ser descartado o con pocas
10 expectativas de éxito.

El objetivo de la presente invención es pues, desarrollar un procedimiento para poder tratar de manera personalizada las superficies de estos implantes con objeto de subsanar estas deficiencias o tratar
15 las patologías de cada paciente para evitar rechazos e incrementar la tasa de éxito de este tratamiento a corto, medio y largo plazo, así como evitar posibles enfermedades en los tejidos alrededor del implante.

Por su parte, es también conocido que mediante la aplicación de plasma
20 de Oxígeno, argón o helio se puede limpiar/activar las superficies de ciertos materiales, obteniendo superficies con radicales en los cuales reaccionan productos, facilitando la adhesión.

Sin embargo, como referencia al estado actual de la técnica, al menos
25 por parte del solicitante, se desconoce la existencia de ningún otro procedimiento que aplique dicha tecnología del plasma a los implantes y, por tanto, que presente unas características técnicas semejantes a las

que presenta el que aquí se preconiza, según se reivindica.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

5 Tal como se ha apuntado anteriormente, lo que la invención propone es un procedimiento para la obtención de implantes dentales con superficie personalizada mediante la tecnología del plasma se obtiene unas superficies sin ningún compuesto orgánico ni capa de óxido y totalmente activada a la que, posteriormente, se aplica una solución fluida que,
10 dependiendo de las necesidades de cada paciente, podrá ser; osteoinductora, osteoconductora, antibiótica, probiótica o antibacteriana.

Este proceso, preferentemente, se lleva a cabo en la propia clínica odontológica, instantes antes de la intervención para la colocación del
15 implante, si bien, al menos el paso inicial de limpieza del implante mediante la tecnología del plasma, se puede llevar a cabo en la planta de fabricación del implante. En todo caso, la personalización mediante soluciones fluidas con componentes inductores óseos, componentes conductores de óseos o bien con soluciones antibióticas, antibacterianas
20 o próbicas, se aplicará en la propia clínica y su selección se realizará en base a las necesidades del paciente para asegurar el éxito de la osteointegración del implante.

El objetivo de la invención se centra, pues, en el proceso de
25 personalización de la superficie de los implantes mediante limpieza/activación mediante la tecnología del plasma y la aplicación posterior de una solución fluida específica para cada paciente. Dicha

solución tendrá ya los componentes osteoconductores, osteoinductores, antibióticos, antibacterianos o probióticos, de forma separada o conjunta, dependiendo de las necesidades del paciente.

- 5 Como se ha señalado, la solución se aplica al implante una vez finalizada la limpieza y activación de la superficie mediante la tecnología del plasma. Una vez terminado dicho proceso de limpieza/activación se aplica la ampolla con la solución fluida al implante, estando este en su vial correspondiente, y en un corto espacio de tiempo la superficie del
10 implante estará personalizada para dicho paciente.

En concreto, pues, el procedimiento preconizado comprende, esencialmente, la limpieza/activación de la superficie del implante mediante la tecnología del plasma para que resulte químicamente
15 receptiva y, en consecuencia, apta para la aplicación sobre la misma de una solución fluida que será específica en cada paciente según sus necesidades.

Más concretamente, el objetivo de la invención es la limpieza/activación
20 de la superficie del implante mediante la utilización plasma de oxígeno o argón para arrastrar todos los restos orgánicos y contaminantes incluido la capa de óxido, innata en el implante, y activar dicha superficie creando lugares con radicales para obtener una superficie altamente reactiva a la que aplicar la solución fluida personalizada y que, debido a
25 la reactividad de la superficie, se impregnará totalmente en el implante, haciendo efectivo su comportamiento personalizado.

Mediante la personalización de la superficie de los implantes, en base a las características biológicas de cada paciente, la tasa de éxito aumentara sustancialmente a corto, medio y largo plazo, ya que se consigue acelerar la osteointegración en implantología dental e
5 incrementar los valores BIC (bone Implant contact) entre el hueso y el implante.

La limpieza/activación de superficies mediante la utilización de plasma de oxígeno o argón es conocida por ser una limpieza/activación muy
10 efectiva. Debido a la efectividad de su proceso obtenemos una superficie altamente reactiva que permite la aplicación de la solución fluida personalizada.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE UN MODO DE REALIZACIÓN

15 Una vez planificado el caso, es decir, tras estudiar la biología del hueso maxilar del paciente, sus hábitos, antecedentes y analizar los posibles traumas quirúrgicos del paciente, y en base a los datos obtenidos, aplicaremos a la superficie del implante y con el objetivo de aumentar
20 los valores BIC (del inglés *Bone Implant Contact*, contacto hueso-implante) el fluido, de forma simple o combinada, y que puede ser: osteoinductor, osteoconductor, antibacteriano, antibiótico o probiótico.

Para asegurar que dicho fluido penetre en todos los micro- poros de la
25 superficie del implante, se realiza previamente a dicho implante la limpieza/activación mediante la tecnología de limpieza/activación con plasma, obteniendo una superficie sin la capa de óxido innata en el

titanio al contacto con el aire y, por lo tanto, altamente reactiva, consiguiendo así que el fluido corrector/potenciador se impregne perfectamente en toda la superficie del implante.

- 5 Normalmente, los implantes dentales se suministran estériles. El packaging del implante dental consiste en: el implante introducido en un vial y éste a su vez introducido en un blíster y sellado con estanqueidad para mantener la esterilidad.
- 10 Así, una vez obtenidos los datos del paciente respecto a su tipo de hueso, biología, antecedentes y hábitos que puedan influir en la correcta osteointegración, se escogerá el fluido, con el compuesto simple o combinado, que sea más adecuado a su caso y que, por tanto, será un compuesto osteoinductivo, o bien un compuesto osteoconductor, o bien
- 15 un compuesto antibiótico, o bien un compuesto antibacteriano o bien un compuesto probiótico o bien un compuesto que combina una mezcla de cualquiera de los compuestos mencionados.

Más en particular, los tipos de fluido utilizados, así como la composición y cantidad de los mismos, en función de las diferentes patologías que pueden presentar los pacientes serán, preferentemente, los siguientes:

- | | |
|------------------------|--|
| - Fluido Probiótico: | Promueve el favorecimiento de la flora no patógena. |
| 25 Cantidad de Fluido: | Ampollas de 2,5 cm ³ a 5 cm ³ |
| Composición: | Fluido constituido principalmente a base de Lactobacillus o similares. |

Patologías del Paciente:

- Osteopenia
- Hiperparatiroidismo.

5 - Fluido Antibiótico: Promueve la inhibición de los colágenos y de la síntesis proteica.

Cantidad de Fluido: Ampollas de 2,5 cm³ a 5 cm³

Composición: Fluido constituido principalmente a base de Tetraciclina, Terramicina o similares

10 Patologías del Paciente:

- Descontaminantes.
- Prevención de recidivas periodontales y/o periimplantarias.
- Problemas inmunitarios.

15

- Fluido Osteoinductor: Promueve la formación ósea.

Cantidad de Fluido: Ampollas de 2,5 cm³ a 5 cm³

20 Composición: Fluido de origen humano (propio paciente o donante), constituido principalmente por Células Madre, factores de crecimiento plaquetarios o proteínas morfogenéticas.

Patologías del Paciente:

- 25
- Osteoporosis agudas.
 - Tratamientos con Quimioterapia o Radioterapia.
 - Enfermedades de mineralización ósea.

- Fluido Osteoconductor: Promueve el mantenimiento de un espacio vital para la formación de hueso.

Cantidad de Fluido: Ampollas de 2,5 cm³ a 5 cm³

Composición: Fluido constituido principalmente de Hidroxiapatita y Fosfatos Tricálcicos.

5

Patologías del Paciente:

- Extracciones de piezas dentales y colocación inmediata de implante.
- Cavidades quísticas (Defectos óseos)
- Defectos que compliquen la cicatrización del tejido óseo.

10

Preferentemente, en el momento de la cirugía se someten los implantes que se vayan a colocar en dicho paciente al proceso de limpieza/activación de plasma, dicho proceso tarda no más de 15 minutos. Para realizarlo, hay que abrir el blíster estanco y extraer los viales con los implantes e introducirlos en la máquina de plasma.

15

Esta limpieza por plasma consta de diferentes fases. En primer lugar, la luz ultravioleta generada en el plasma rompe y levanta la mayoría de los adhesivos orgánicos y los contaminantes superficiales. Las partículas arrastradas de la superficie reaccionan químicamente con los iones de oxígeno del plasma, produciendo otras moléculas como agua y dióxido de carbono que son extraídos de la cámara mediante el sistema de vacío. En los plasmas generados para la limpieza de metales oxidables en los que no hay oxígeno, las partículas eliminadas de la superficie son directamente extraídas al exterior de la cámara para evitar

25

redepósitos de material, quedando la superficie ultra limpia y preparada para ser adherida.

Una vez concluido el ciclo programado, se extraen los viales, con los
5 implantes en su interior y se procede a retirar el tapón del vial. Sin
extraer los implantes del vial se vierte dentro del vial el fluido estéril
planificado, para reducir las posibles deficiencias y/o potenciar las
virtudes biológicas del paciente, con el fin de obtener un incremento de
los valores BIC y, por lo tanto, mejorar la osteointegración del implante
10 con el hueso de dicho paciente concreto.

Seguidamente, se procede a colocar los implantes en el paciente de modo convencional.

15 Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciéndose constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica
20 en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE IMPLANTES CON SUPERFICIE PERSONALIZADA, **caracterizado** porque comprende los
5 siguientes pasos:

- limpieza/activación de la superficie de los implantes dentales mediante la utilización de plasma de oxígeno o argón;

10 - aplicación de una solución fluida que es específica para cada paciente.

2.- PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE IMPLANTES CON SUPERFICIE PERSONALIZADA, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la solución fluida lleva componentes
15 osteoconductores, osteoinductores, antibióticos, antibacterianos o probióticos, de forma separada o conjunta.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE IMPLANTES CON SUPERFICIE PERSONALIZADA, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la limpieza/activación de la superficie del implante
20 mediante plasma de oxígeno o argón y la aplicación de la solución fluida se lleva a cabo en la clínica odontológica, instantes antes de la intervención para la colocación del implante.

25 4.- PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE IMPLANTES CON SUPERFICIE PERSONALIZADA, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la limpieza/activación de la superficie del implante

mediante plasma de oxígeno o argón se efectúa en la planta de fabricación del implante y la aplicación de la solución fluida se lleva a cabo en la clínica odontológica, instantes antes de la intervención para la colocación del implante.

5