



Universidad  
de Alcalá



Comunidad  
de Madrid

Dirección General de Investigación  
e Innovación Tecnológica  
CONSEJERÍA DE CIENCIA,  
UNIVERSIDADES E INNOVACIÓN

# CATÁLOGO

## CIENCIAS DE LA SALUD

OFERTA  
CIENTÍFICA  
Y TECNOLÓGICA

# Ciencias de la Salud

Modelo de estimación de energía de interacción basado en relaciones cuantitativas de estructura actividad (3D QSAR)

Actividad anticancerígena de complejos arenos de rui(II) con ligandos oxima

Sales de piridazino [2,3-A] pirrolo [2,1-C] quinoxalino para el tratamiento de infecciones por leishmania y enfermedades en las que está implicada la proteína tirosina fosfatasa 1B

Tecnologías para la mejora de la movilidad de las personas con alguna afectación motora

Andador para la mejora de la movilidad de las personas con alguna afectación motora

Sistema de localización y asistencia a la navegación de personas invidentes utilizando visión artificial

Dispositivo y método para la detección de la alternancia de la repolarización ventricular mediante el inventariado

Método de diagnóstico de insuficiencia renal no invasivo y previo a los síntomas y trastornos no funcionales

Inyector de doble puerto para el trasplante de córnea DMEK

Método de diagnóstico de insuficiencias renal no invasivo y previo a los síntomas y trastornos funcionales

Nuevos compuestos inhibidores de la proteína tirosina fosfatasa 1B

Dendrímeros carbosilanos y su uso como antivirales

Dendrímeros carbosilanos con un núcleo polifenólico y su uso como antivirales

Derivados de indolin-2-ona y su uso terapéutico en enfermedades inflamatorias, autoinmunes, metabólicas, cardiovasculares, neurológicas y cáncer

Dendrones carbosilano funcionalizados con ácidos grasos: Formación de micelas y usos en biomedicina como antivirales, antibacterianos, antipiréticos, antimicrobianos y transportadores de fármacos

Nanoconjugados formados por moléculas dendríticas y péptidos como agentes antitumorales frente al cáncer de próstata avanzado

Compuesto para el tratamiento de infecciones por leishmania



Universidad  
de Alcalá



## MODELO DE ESTIMACIÓN DE ENERGÍA DE INTERACCIÓN BASADO EN RELACIONES CUANTITATIVAS DE ESTRUCTURA ACTIVIDAD (3D QSAR)

### OFERTA TECNOLÓGICA

#### Código

BIO\_UAH\_01

#### Áreas de aplicación

- Ciencias biológicas



#### Tipo de colaboración

- Coperación técnica
- Acuerdo comercial con asistencia técnica

#### Investigadores principales

Prof. Federico Gago Bádenas

#### CONTACTO



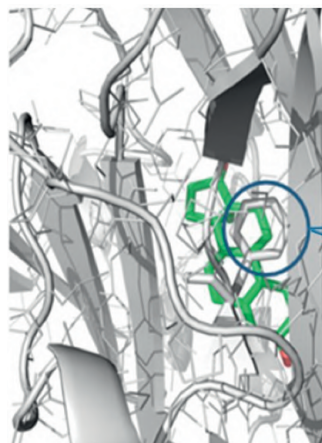
OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es



@otriuah



OTRI Universidad de Alcalá



#### Ligand-Receptor 3D complexes

Compounds	residue-based interaction energies	
	Ele	vdW
Y matrix		X matrix

### RESUMEN

La actividad biológica de un compuesto depende en gran medida de su energía de interacción con el receptor. Las estimaciones de esta energía de interacción tienen gran importancia para predecir a priori la actividad de compuestos nuevos antes de su síntesis. Aunque se conozca su estructura, la interacción es difícil de calcular.

Para resolver problemas con series de compuestos relacionados entre sí, se puede construir un modelo más simple de la energía de interacción y su mecanismo molecular. Este modelo denominado análisis COMBINE (Combine Binding Energy), está fundamentalmente basado en el método 3D QSAR (Quantitative Structure-Activity Relationships) que utiliza estructuras complejas de ligando-receptor. La energía de interacción ligando-receptor, se computeriza en programas de modelaje molecular AMBER. Las contribuciones residuales fueron contempladas con estimaciones de la contribución electrostática de desolvatación de los ligandos y receptores con actividad biológica, usando un método continuo. Todos los valores de energía se relacionan con la actividad biológica gracias al análisis de regresión PLS (Mínimos Cuadrados Parciales).

### VENTAJAS Y ASPECTOS INNOVADORES

Poder predecir y valorar la energía de interacción de un compuesto novedoso con su diana biológica con anterioridad a su síntesis, así como la de poder cuantificar las relaciones estructura-actividad en series de análogos. Igualmente, es posible construir, visualizar, y optimizar moléculas con potencial farmacológico y modelar por homología estructuras macromoleculares aún no disponibles experimentalmente.

- Combine Binding Energy (COMBINE) se utiliza para la determinación de los efectos de la incorporación del disolvente.
- Se utiliza como herramienta de diseño de drogas receptoras.
- Permite determinar el cálculo de la contribución electrostática a la energía libre de unión entre un ligando (L) y un receptor para formar el complejo L-R en presencia o ausencia de disolvente.





Universidad  
de Alcalá



## ACTIVIDAD ANTICANCERÍGENA DE COMPLEJOS ARENO DE RU(II) CON LIGANDOS OXIMA

**Patente**  
ES2533653

**Código**

BIO\_UAH\_07

### Áreas de aplicación

- Ciencias Biológicas



### Tipo de colaboración

- Cooperación técnica
- Acuerdo comercial con asistencia técnica
- Acuerdo de licencia

### Investigadores principales

Dra. Eva Royo Cantabrana  
Prof. Tomás Cuenca Agreda

### CONTACTO



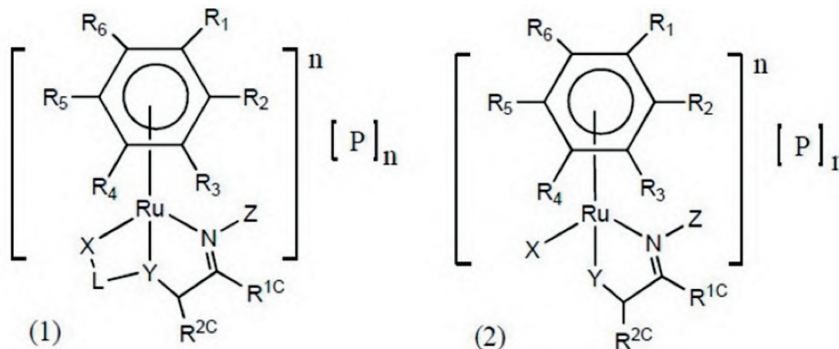
OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es



@otriuah



OTRI Universidad de Alcalá



### RESUMEN

Se describe la excelente actividad antitumoral de algunos complejos de Ru, alguno de ellos no descritos hasta la fecha, así como la acción sinérgica de los compuestos preparados, en comparación con los sistemas orgánico y organometálico de los que proceden.

Los complejos estudiados exhiben una excelente actividad antitumoral frente al adenocarcinoma de próstata humano, a una dosis de 10-15 M a tiempos cortos de incubación (3 horas). Presentan también capacidad antimetastásica in vitro en ensayos de adhesión y migración celular. Además, se observan efectos sinérgicos en los complejos de rutenio descritos respecto a la actividad antitumoral que presentan los productos de partida utilizados para la síntesis de los complejos estudiados.

Los complejos objeto de estudio corresponden a los derivados de fórmula (1) y (2), o solvatos o precursores de los mismos, donde para (1) y (2), R1 a R6 pueden ser haluro, H, alquilo o arilo, funcionalizados o no. R1 y R2 pueden también formar parte de un anillo saturado o insaturado, carbonado o heterocíclico de 3 a 8 miembros. P es un contra-anión. n puede ser 0, 1 o 2. Z puede ser OH o OR. R1C y R2C pueden ser H, alquilos, alquenos o alquinos ramificados o lineales, cíclicos, heterocíclicos o acíclicos, cada uno de estos puede o no estar diferentemente sustituido.

Pueden también formar parte de hidrocarburos cíclicos o heterocíclicos, saturados, insaturados o aromáticos, de 3 a 8 miembros. Y puede ser un grupo amino o amido, L es el grupo de unión entre X e Y.

### VENTAJAS Y APLICACIONES

- Los complejos presentan altas citotoxicidades en tan solo 3 horas, con IC50 que no exceden los habituales. Presentan además capacidad antimetastásica en ensayos de adhesión y migración in vitro.
- Son estables y solubles en medio acuoso, lo que favorece una fácil liberación y distribución en el medio biológico. Estas propiedades permiten que las reacciones de síntesis puedan llevarse a cabo utilizando tecnologías de bajo coste.
- Proceden de reacciones de síntesis sencillas, utilizando productos naturales no derivados del petróleo como los terpenos, que son renovables, baratos y fácilmente modificables.
- Excelente actividad antitumoral de acción rápida. Puede ser utilizado como fármaco para el tratamiento o prevención del cáncer.



Universidad  
de Alcalá



## SALES DE PIRIDAZINO[2,3-A]PIRROLO[2,1-C]QUINOXALINIO PARA EL TRATAMIENTO DE INFECCIONES POR LEISHMANIA Y ENFERMEDADES EN LAS QUE ESTÁ IMPLICADA LA PROTEÍNA TIROSINA FOSFATASA 1B

### Patente

ES2537221

### Código

BIO\_UAH\_10

### Áreas de aplicación

- Ciencias Biológicas



### Tipo de colaboración

- Cooperación técnica
- Acuerdo comercial con asistencia técnica
- Acuerdo de licencia

### Investigadores principales

Prof. Antonio Jiménez Ruiz  
Dr. Kilian Gutiérrez Viñas  
Dr. David Moreno Mateos  
Dra. Patricia Sánchez Alonso  
Dr. Ramón Alajarín Ferrández  
Prof. Juan José Vaquero López  
Prof. Julio Álvarez-Builla Gómez  
Dra. María Luisa Díez Marqués  
Dr. Diego Rodríguez Puyol  
Prof. Manuel Rodríguez Puyol

### CONTACTO



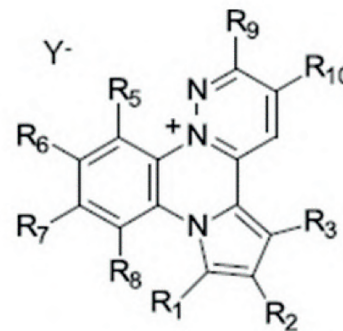
OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es



@otriuah



OTRI Universidad de Alcalá



Estructura de nuevo compuesto de Fórmula I

### RESUMEN

La invención se relaciona con la preparación de nuevos compuestos de Fórmula I así como con los usos de dichos compuestos para inhibir el crecimiento e infección del parásito Leishmania, que constituye una nueva herramienta con importancia tanto desde el punto de vista médico como veterinario.

La invención está también relacionada con el uso de dichos compuestos para inhibir la PTP1B (proteína perteneciente a la familia de las proteínas tirosina fosfatasas, PTPs).

La composición comprende al menos uno de los compuestos de la invención, junto con un vehículo farmacéuticamente aceptable. El uso de dicha composición para el tratamiento de enfermedades infecciosas será en una cantidad terapéuticamente efectiva. Dicha composición terapéutica se puede preparar de forma sólida o en suspensión acuosa, en un diluyente farmacéuticamente aceptable, pudiendo ser administrada por cualquier vía de administración apropiada. Los compuestos de la invención se preparan a partir de pirroloquinoxalinas.

Puede utilizarse para el tratamiento de la resistencia a la insulina, intolerancia a la glucosa, obesidad, diabetes mellitus, hipertensión y enfermedades isquémicas. Además estos compuestos se pueden emplear en el tratamiento de cáncer, osteoporosis, enfermedades neurodegenerativas e infecciosas, y enfermedades implicadas con la inflamación y el sistema inmunitario.

La invención también concierne al uso de los compuestos de la invención para el tratamiento de la insuficiencia renal, infarto de miocardio, lesión por isquemia, esclerosis múltiple, enfermedades neurodegenerativas o enfermedades infecciosas como la leishmaniasis, entre otras muchas.

### VENTAJAS Y APLICACIONES

- Alta especificidad por el parásito Leishmania.
- Nueva posible terapia para diabetes y obesidad.
- Puede usarse junto con otros fármacos, o con principios activos adicionales para proporcionar una terapia de combinación.





Universidad  
de Alcalá



## TECNOLOGÍAS PARA LA MEJORA DE LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS CON ALGUNA AFECTACIÓN MOTORA

**Patente**  
ES1138935 U  
y  
ES1104783 U

### Código

BIO\_UAH\_11

### Áreas de aplicación

- Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones
- Tecnologías Industriales
- Ciencias Biológicas



### Tipo de colaboración

- Cooperación técnica
- Acuerdo comercial con asistencia técnica
- Acuerdo de licencia

### Investigadores principales

Prof. Saturnino Maldonado  
Bascón

### CONTACTO



OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)

(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es



@otriuah



OTRI Universidad de Alcalá



Fig. 1: Andador



Fig. 2: Silla de  
ruedas eléctricas

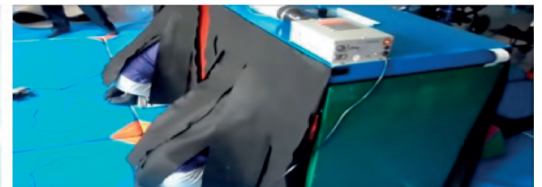


Fig. 3: Cabina multisensorial portátil

## RESUMEN

Andador para la mejora de la movilidad de las personas con alguna afectación motora. Incorpora una guía para las piernas que mejora la maniobrabilidad de los usuarios, y se acompaña de una electrónica que permite la configuración de acciones básicas. El andador se puede regular a la altura del niño, permitiendo configurar diferentes posiciones, y se adapta a los diferentes pesos del usuario. La estructura está formada por tres partes: estructura con ruedas que proporciona estabilidad, arnés con bitutores que soporta al niño y electrónica que proporciona funciones añadidas por software.

Cabina multisensorial portátil que permite a los usuarios con graves afecciones cognitivas y/o físicas recibir una estimulación multisensorial de forma individualizada.

Es fácil de transportar y almacenar, así como aislar relativamente al usuario por su estructura de fieltros que cuelgan de la misma. De esta manera se añaden de forma integrada distintos métodos de activación multisensorial del usuario, proporcionándole estímulos auditivos, ópticos y táctiles.

La cabina comprende unos paneles plegables, unas piezas de fieltro o telas opacas, una decoración exterior para la estimulación táctil del usuario, así como una abertura en uno de los laterales de la estructura que permite incorporar una tableta o dispositivo digital para la estimulación visual del usuario. A su vez esta tableta se puede conectar a una electrónica de control permitiendo realizar una amplificación del sonido para actuar sobre los altavoces y unos LEDs en el interior de la cabina. Además existe la posibilidad de interconectar varias cabinas multisensoriales.

Silla de ruedas eléctricas para niños de entre 2-5 años de reducidas dimensiones que permite que el niño se siente. Se caracteriza por su reducido tamaño así como la facilidad de desmontarse fácilmente. Está soportada en dos ejes con ruedas, alojándose en el eje trasero dos motores eléctricos que permiten la movilidad de la silla. Además, la estructura permite alojar el sistema de alimentación por baterías y un joystick que permite el control de la misma.

## VENTAJAS Y APLICACIONES

- **Andador:** Permite girar de forma relativamente normal, sin obligar a realizar movimientos exagerados en los pies. Para ello, contiene unas guías en el diseño que transmite el desplazamiento lateral casi de forma inmediata a la estructura del andador, así como un desarrollo basado principalmente en piezas planas.
- **Silla eléctrica:** Trata de cubrir el hueco existente en este tipo de productos para niños pequeños. Se ha complementado con un diseño que permite situar el Joystick en la parte delantera para el manejo por parte del niño o en la parte trasera para el manejo por parte de un adulto que acompañe al niño. Por otra parte la barra que soporta al Joystick se puede quitar de forma que resulta cómoda para acercarse a la silla de aula.
- **Cabina multisensorial:** Aúna en un espacio reducido la posibilidad de realizar estimulación visual, auditiva y táctil de forma que bien para los cambios posturales, para relajación o estimulación puede combinarse en una sala el tratamiento individualizado.





Universidad  
de Alcalá



## ANDADOR PARA LA MEJORA DE LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS CON ALGUNA AFECTACIÓN MOTORA

**Patente**  
ES1104783 U

**Código**

BIO\_UAH\_12

### Áreas de aplicación

- Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones
- Tecnologías Industriales
- Ciencias Biológicas

### Tipo de colaboración

- Cooperación técnica
- Acuerdo comercial con asistencia técnica
- Acuerdo de licencia

### Investigadores principales

Prof. Saturnino Maldonado  
Bascón

### CONTACTO



OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es



@otriuah



OTRI Universidad de Alcalá

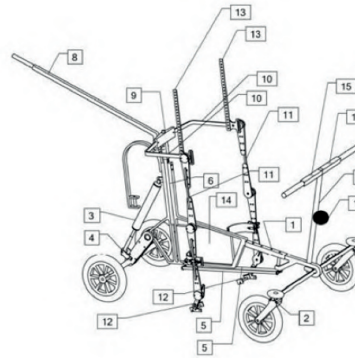


Figura 1



### RESUMEN

El andador incorpora una guía para las piernas que mejora la maniobrabilidad de los usuarios y se acompaña de una electrónica que permite la configuración de acciones básicas. En su fabricación intervienen diferentes procesos de mecanizado y técnicas de desarrollo electrónico, que complementan la funcionalidad principal del mismo. El dispositivo de la invención consta de dos partes diferenciadas:

#### 1) Estructura con ruedas que proporcione estabilidad.

Esta estructura tiene unas barras que permite que unos elásticos se deslicen por ellas y que a la vez se unan a los tobillos del niño en la parte anterior y otros más arriba en la parte trasera que facilitan el movimiento recíproco. A esta estructura que proporciona la estabilidad necesaria, se le debe añadir además un soporte donde se aloja el niño. El andador se puede regularse a la altura del niño, permitiendo configurar diferentes posiciones así como adaptarse a los diferentes pesos del usuario. La estructura lleva además una barra delantera donde apoyar las manos y otra en la parte trasera que permite a un adulto llevar al niño.

#### 2) Arnés con bitutores que soporta al niño.

Del arnés cuelgan unos bitutores fijados a las piernas y que acaban en unos soportes que se fijan al calzado. Estas barras articuladas permiten movimientos de pies, piernas y caderas así como soportar una buena parte del peso del niño adaptándose a su altura en la etapa de crecimiento.

### VENTAJAS Y APLICACIONES

- No obliga a realizar movimientos exagerados en los pies. Para ello el andador contiene una modificación del diseño que transmite el desplazamiento lateral casi de forma inmediata a la estructura del andador.
- Producción muy económica que se obtiene por la producción de la estructura con ruedas con piezas planas: consiste en maximizar las piezas que serán cortadas por algún mecanismo de corte ágil que puede ser corte por agua o por láser, por ello la mayoría de las piezas son planas y con prácticamente nula mecanización posterior.
- La primera parte del dispositivo tiene unas barras que permite que unos elásticos se deslicen por ellas y que a la vez se unan a los tobillos del niño en la parte anterior y otros más arriba en la parte trasera que facilitan el movimiento recíproco, no siendo necesario que ésta esté guiada por las barras.





Universidad  
de Alcalá



## SISTEMA DE LOCALIZACIÓN Y ASISTENCIA A LA NAVEGACIÓN DE PERSONAS INVIDENTES UTILIZANDO VISIÓN ARTIFICIAL

### Patente

ES2447641

### Datos de la patente

BIO\_UAH\_13

### Áreas de aplicación

- Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones
- Ciencias Biológicas Socioeconomía



### Tipo de colaboración

- Cooperación técnica
- Acuerdo comercial con asistencia técnica

### Investigadores principales

Prof. Luis Miguel Bergasa Pascual

### CONTACTO



OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es



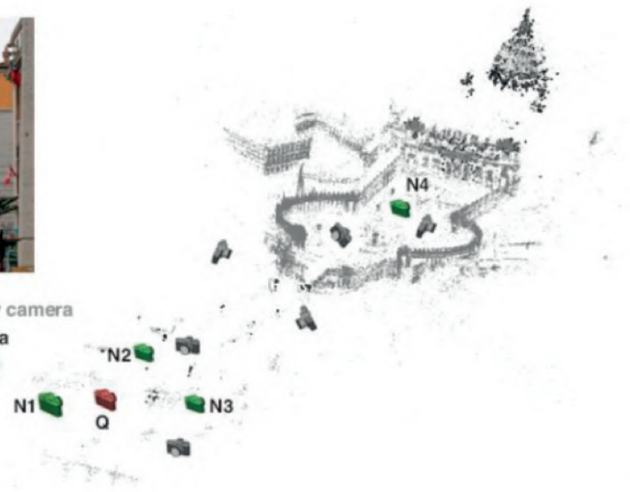
@otriuah



OTRI Universidad de Alcalá



- 3D points not perceived to the query camera
- 3D points visible to the query camera
- Nearest neighbor camera poses (Ni)
- Query camera pose (Q)
- Training camera poses



### RESUMEN

Sistema de asistencia a la navegación de personas invidentes lo suficientemente robusto y sencillo de utilizar que permita obtener una localización precisa del usuario en un entorno conocido o desconocido, tanto en interiores como en exteriores. De esta forma el sistema le irá indicando el camino que tiene que seguir para llegar a un destino, utilizando información acústica obtenida mediante un sintetizador de voz, de forma similar a como lo hacen los navegadores GPS. Para tal fin, se utilizará un método de localización y aprendizaje del entorno inspirado en el que utilizan los seres humanos con capacidad visual. Un sistema de navegación artificial, al igual que el humano, está basado en mapas y requiere el aprendizaje del mapa del entorno y su localización dentro del mismo.

La localización y el mapeado del entorno son dos procesos dependientes que se calculan mientras el usuario navega por el mismo. Las técnicas utilizadas para solucionar el problema planteado reciben el nombre de SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) y en los últimos años se ha extendido su aplicación en el campo de la robótica y en otros campos emergentes tales como localización de personas invidentes o la cirugía mínimamente invasiva.

### VENTAJAS Y APLICACIONES

- Primer sistema a nivel internacional que plantea el empleo de mapas visuales obtenidos mediante una cámara estéreo para la asistencia a la navegación de personas invidentes utilizando información visual. Se trata de una evolución del proyecto SWAN (System for Wearable Audio Navigation) desarrollado por el Georgia Institute of Technology, Atlanta, Estados Unidos.
- Posibilidades de explotación comercial en una gran variedad de campos como la asistencia a la navegación de personas invidentes, realidad aumentada, videojuegos, robots humanoides, etc.
- Sistema probado con éxito en la asistencia a la navegación de robots humanoides y en una versión básica con personas invidentes reales en el centro de Madrid y Alcalá de Henares.





Universidad  
de Alcalá



## DISPOSITIVO Y MÉTODO PARA LA DETECCIÓN DE LA ALTERNANCIA DE LA REPOLARIZACIÓN VENTRICULAR MEDIANTE EL ENVENTANADO

### Patente

ES2343054 B2

### Código

BIO\_UAH\_15

### Áreas de aplicación

- Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones
- Tecnologías Industriales
- Ciencias Biológicas, Salud y Farmacia

### Tipo de colaboración

- Cooperación técnica
- Acuerdo de licencia
- Acuerdo comercial con asistencia técnica

### Investigadores principales

Dr. Manuel Blanco Velasco

### CONTACTO



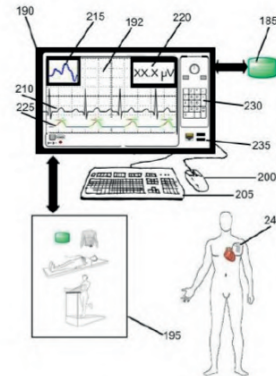
OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es



@otriuah



OTRI Universidad de Alcalá



### RESUMEN

El esquema de diseño propuesto se sucede en cinco etapas secuenciales diferenciadas:

1. Extracción y/o almacenamiento del electrocardiograma (ECG).
2. Adecuación de la señal y eliminación de ruido y artefactos.
3. Extracción de la información de la Alternancia de Onda T (AOT) mediante la síntesis de una ventana periódica y enventanado de la señal.
4. Post-procesado para la mejora de detección de AOT
5. Detección de AOT a partir del cálculo de RAOT y decisión.
6. Presentación de resultados para la estimación de la AOT, pueden ser uno o varios de los siguientes:
  - El valor de la estimación de potencia, que puede darse en unidades de voltaje.
  - La zona ECG en la que aparece la alternancia de manera superpuesta al ECG en el eje de tiempos.
  - La forma de onda estimada de la onda alterante correspondiente.
7. Interfaz de salida que transmite la información a un usuario, a otra etapa de procesamiento o a un dispositivo, acerca de la existencia o no de AOT en la señal.

### VENTAJAS Y APLICACIONES

- Procesa el ECG en el dominio del tiempo.
- Se basa en el análisis espectral, utilizando el ECG como señal original en el análisis. Utiliza un número reducido de latidos en el análisis, de 8 a 32.
- Es robusto frente al ruido, siendo el método válido para el análisis de cualquier tipo de señal eléctrica del corazón procedente de cualquier fuente o dispositivo existente.
- Permite recuperar la forma de onda de la alternancia y definir los instantes temporales del ECG sobre los que aparece.

Al usar el análisis un número reducido de latidos:

- Disminuye el efecto de variabilidad de la frecuencia cardiaca.
- Mejora la resolución del análisis.
- Reduce el coste computacional, haciéndolo válido para su implantación en cualquier dispositivo existente, incluyendo dispositivos portátiles o implantables.



Universidad  
de Alcalá



## NUEVOS AGENTES TERAPÉUTICOS PARA EL TRATAMIENTO DE TRASTORNOS INFLAMATORIOS

### OFERTA TECNOLÓGICA

#### Código

BIO\_UAH\_17

#### Áreas de aplicación

- Ciencias Biológicas, Salud y Farmacia



#### Tipo de colaboración

- Cooperación técnica
- Acuerdo de licencia

#### Investigadores principales

Dra. Teresa Bellón Heredia  
Prof. Juan J. Vaquero López

#### CONTACTO



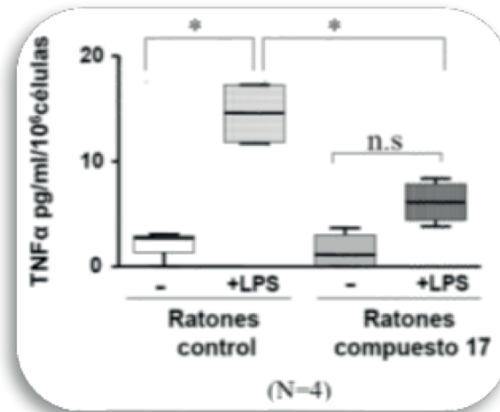
OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es



@otriuah



OTRI Universidad de Alcalá



### RESUMEN

Nuevos inhibidores de la producción del TNF- $\alpha$  útiles para la prevención y/o tratamiento de enfermedades inflamatorias tales como artritis reumatoide, osteoartritis, enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa, asma, bronquitis, enfermedad obstructiva de las vías respiratorias crónica, psoriasis, rinitis alérgica, espondilitis anquilosante, hidradenitis supurativa, dermatitis y cualquier otro estado inflamatorio que curse con niveles altos de TNF- $\alpha$ .

Estos compuestos son capaces de inhibir la expresión de TNF- $\alpha$  a nivel transcripcional en monocitos humanos primarios, lo que sugiere que el mecanismo podría estar relacionado con la actividad de algún factor de transcripción y podría regular también la expresión de citoquinas adicionales. El efecto parece ser independiente de la activación de p38 MAPK o de c-jun. Los datos preliminares sugieren que la actividad de NF B podría estar afectada.

Además de TNF- $\alpha$ , estos compuestos también regulan a la baja la producción de IL-1 $\beta$  y de IL-6 en células THP-1 estimuladas con LPS. Se ha explorado la respuesta a estímulos inflamatorios adicionales tales como poli I:C (un análogo de ssRNA) y los resultados indican que estos compuestos también inhiben la producción de TNF- $\alpha$  y de IL-12 en respuesta a la estimulación con poli I:C en células dendríticas humanas diferenciadas in vitro.

Dado que las enfermedades metabólicas están relacionadas con inflamación de bajo grado, se ha explorado también la acción de estos nuevos inhibidores sobre adipocitos humanos maduros generados in vitro a partir de células madre mesenquimales humanas. Los resultados muestran una regulación a la baja de forma dependiente de la dosis de la producción de IL-6 y leptina en adipocitos humanos estimulados con LPS.

Respecto a la seguridad, el tratamiento a largo plazo de ratones con bajas dosis de estos compuestos muestra ausencia de toxicidad en el riñón, pulmón o hígado.

### VENTAJAS Y ASPECTOS INNOVADORES

- Menos efectos secundarios que los agentes antiinflamatorios esteroideos (hormonas) y agentes antiinflamatorios no esteroideos (AINES) que se utilizan hoy en día.
- Administración oral de los compuestos.





Universidad  
de Alcalá



## INYECTOR DE DOBLE PUERTO PARA EL TRASPLANTE DE CÓRNEA DMEK

### Patente

ES2395681 B1

### Código

BIO\_UAH\_18

### Áreas de aplicación

- Ciencias Biológicas.
- Ciencias de la Salud



### Tipo de colaboración

- Cooperación técnica
- Acuerdo de licencia

### Investigadores principales

Prof. Ma del Mar Royuela  
Dra. Ma Paz de Miguel González

### CONTACTO



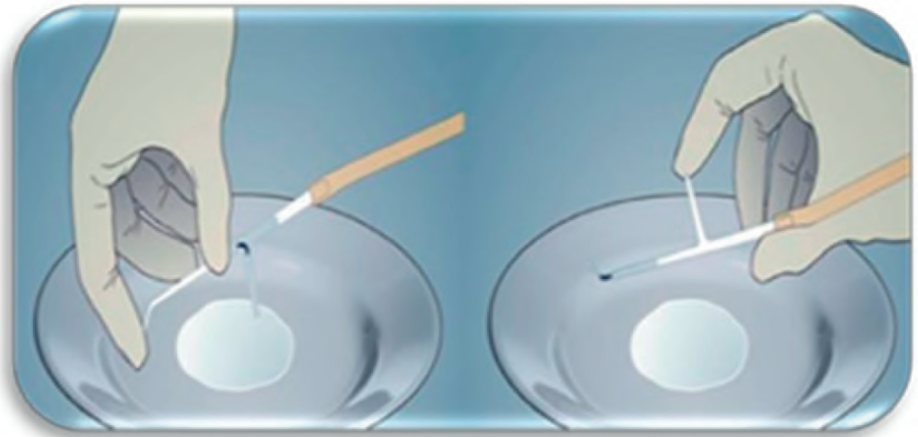
OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es



@otriuah



OTRI Universidad de Alcalá



### RESUMEN

inyector de endotelio corneal que presenta dos vías de entradas asimétricas y separadas. La entrada con lumen más ancho está destinada a la introducción o entrada sin rozamiento del injerto. La entrada con lumen más estrecho, situada en la punta del inyector, está diseñada para la salida controlada del endotelio a través de una mínima incisión.

Con este diseño de doble puerto se consigue reducir la compresión que experimenta el injerto cuando entra a través del puerto, a diferencia de lo que ocurre con los inyectores de una sola entrada, donde el injerto ha de comprimirse para entrar por la misma vía por la que va a salir, aumentando de esta forma el rozamiento.

Se trata de un sistema cerrado por lo que es posible aspirar el injerto sin necesidad de tocarlo, y además hace innecesario el uso de agentes visco elásticos que puedan interferir con la posterior adhesión del injerto dentro del ojo.

Todo el proceso se realiza de forma continuada, sin necesidad de desensamblar el inyector del sistema de aspiración/succión, como ocurre con otros inyectores actualmente en el mercado.

El inyector está elaborado en cristal para evitar adherencias y disminuir el rozamiento del injerto durante el tránsito por sus paredes.

### VENTAJAS Y APLICACIONES

- La principal diferencia frente a los modelos que se encuentran en el mercado es que presenta un puerto doble con lumen asimétrico para separar la vía de entrada de la de salida, y así reducir la compresión necesaria para que el injerto entre dentro del inyector.
- El inyector está hecho en cristal, para reducir adhesión y rozamiento con las paredes en comparación con inyectores hechos con plástico.
- Ambos puertos están separados y son independientes del sistema usado para la succión. De esta manera todo el proceso se realiza de forma continua sin necesidad de desensamblar el inyector del sistema de aspiración.

Con todo ello se consigue una reducción del daño endotelial durante la implantación del injerto de endotelio corneal en la cámara anterior del ojo.



Universidad  
de Alcalá



## DENDRÍMEROS CARBOSILANOS CON GRUPOS POLIFENÓLICOS. USOS COMO ANTIOXIDANTES Y ANTICANCERÍGENOS

Patente  
ES2651114

Código

BIO\_UAH\_20

### Áreas de aplicación

- Ciencias Biológicas
- Agroalimentación
- Farmacéutica y cosmética

### Tipo de colaboración

- Cooperación técnica
- Acuerdo comercial
- Acuerdo de licencia

### Investigador principal

Prof. Fco. Javier de la Mata  
de la Mata

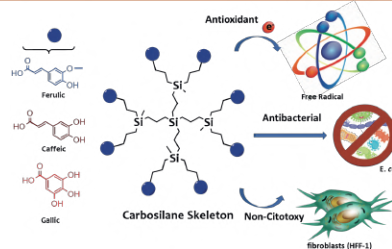
### CONTACTO



OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es

@otriuah

OTRI Universidad de Alcalá



### RESUMEN

La presente invención se refiere a macromoléculas dendríticas que contienen un esqueleto de naturaleza carbosilano y que presentan en su estructura grupos polifenólicos (GPF). Dendrimeros de naturaleza carbosilano que mejoran de manera notable las propiedades anti-cancerígenas de los compuestos fenólicos por sí solos, además de funcionar como potentes agentes antioxidantes y captadores de radicales libres.

Estos dendrimeros además pueden ser catiónicos, cuando los átomos de nitrógeno de las capas externas se encuentran cuaternizados. Por lo tanto la presente invención no solo incluye los compuestos por sí mismos, si no cualquiera de sus sales.

Para analizar la capacidad antioxidante de los dendrimeros de la invención se llevaron a cabo dos tipos de ensayos : Ensayo ABTS y ensayo DPPH. Los resultados obtenidos por ambos métodos muestran que los derivados polifenólicos poseen mayor actividad antioxidante que la vainillina libre, ya que una concentración molar de grupos fenólicos da lugar a mayores inhibiciones. También los compuestos que presentan el enlace amino y el grupo amonio, resultan poseer mayor actividad que aquellos con enlace imino, susceptibles de sufrir hidrólisis.

Los ensayos de actividad antitumoral se llevaron a cabo en las líneas celulares humanas PC3, que corresponden al cáncer de próstata, y la línea Hela que corresponde al cáncer del cuello uterino. Los resultados obtenidos demuestran que la vainillina por sí sola no presenta actividad antitumoral, mientras que cuando se encuentra presente en las estructuras dendríticas, la citotoxicidad mostrada es bastante elevada, siendo el dendrimeros de primera generación el que presenta mayor capacidad antitumoral.

### VENTAJAS Y APLICACIONES

- La naturaleza dendrítica otorga a estos derivados un tamaño nanoscópico y una multivalencia (capacidad para alojar múltiples grupos en su superficie) que pueden favorecer las propiedades de estos compuestos.
- La naturaleza carbosilano de estos derivados otorga a los mismos un carácter hidrofóbico que puede ayudarles a interactuar con membranas biológicas, potenciando su actividad
- Al poseer grupos polifenólicos (GPF) en su estructura, son capaces de otorgar propiedades características a la molécula dendrítica al funcionalizar su superficie, de tal forma que pueden actuar como potentes antioxidantes y captadores de radicales libres
- Los compuestos de la invención se pueden utilizar solos o en combinación con uno o más compuestos de la invención, o en combinación con uno o más fármacos diferentes (o en cualquier combinación de los mismos).
- Mayor estabilidad frente a la degradación
- Facilidad de difusión a través de las barreras biológicas, y por lo tanto el acceso a las células diana





Universidad  
de Alcalá



## DENDRÍMEROS CARBOSILANO QUE PRESENTAN EN SU SUPERFICIE GRUPOS TIOL TERMINALES, SU PREPARACIÓN Y SUS USOS

**Patente**  
ES2543640

**Código**

BIO\_UAH\_21

### Áreas de aplicación

- Ciencias Biológicas
- Agroalimentación
- Farmacéutica y cosmética

### Tipo de colaboración

- Cooperación técnica
- Acuerdo comercial
- Acuerdo de licencia

### Investigador principal

Prof. Fco. Javier de la Mata  
de la Mata

### CONTACTO



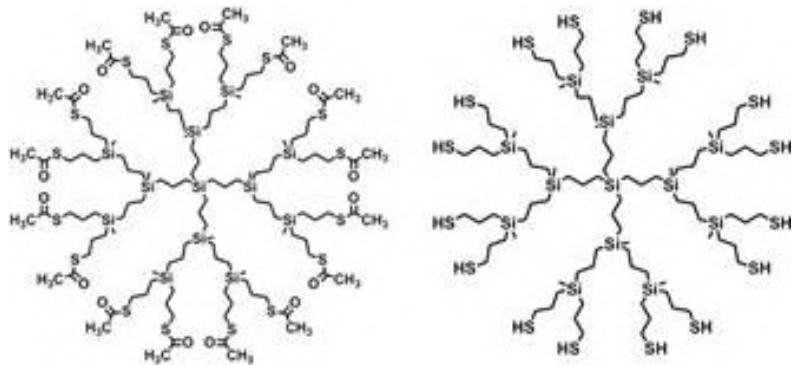
OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es



@otriuah



OTRI Universidad de Alcalá



### RESUMEN

Macromoléculas dendríticas altamente ramificadas sintetizadas a partir de un núcleo polifuncional, denominadas dendrímeros, de estructura carbosilano, es decir, que contienen en su estructura enlaces silicio-carbono y funcionalizados en su periferia con grupos

tiol. Además, la invención proporciona un procedimiento para su obtención y sus usos como agentes antioxidantes.

Los dendrímeros de la invención pueden tener aplicación en diferentes campos como la cosmética, entre los que cabe destacar su utilización como agentes antioxidantes ya que pueden proteger los productos que son particularmente sensibles a la oxidación. Por ejemplo, en composiciones para el cuidado del cabello como champús, lociones, geles, emulsiones o lacas para el pelo, que pueden ser aplicadas antes o después de distintos tratamientos capilares como pueden ser la realización de tintes, mechas, decoloración del cabello, así como permanentes o alisados entre otros.

También pueden ser utilizados como antioxidantes en productos de cuidado de la piel o productos de maquillaje, en máscara de pestañas, cejas, cremas anti-edad, alargando la durabilidad de las barras de labios, sombras de ojos, coloretos, delineadores de ojos o esmaltes de uñas. También en el cuidado de la piel como constituyentes de lociones, cremas y leches de limpieza.

### VENTAJAS Y APLICACIONES

- Responden de forma predecible en solución
- Pueden ser modificados ampliamente para portar múltiples ligandos con actividad biológica
- Pueden atravesar barreras biológicas
- Los dendrímeros son sistemas multivalentes que permiten la incorporación de múltiples funcionalidades -SH en la superficie de una única molécula aumentando la concentración de centros activos por molécula y por lo tanto potenciando la capacidad antioxidante del sistema.
- Además, pueden ser utilizados como plataformas de anclaje de diferentes moléculas a través de procesos de click chemistry como la adición tiol-eno
- Los derivados tiol comerciales utilizados en cosmética presentan el inconveniente del mal olor característico de los compuestos con azufre, mientras que en los dendrímeros referidos en esta invención, dicho olor es mucho menos más intenso, siendo su utilización más agradable.



Universidad  
de Alcalá



## MÉTODO DE DIAGNÓSTICO DE INSUFICIENCIA RENAL NO INVASIVO Y PREVIO A LOS SÍNTOMAS Y TRASTORNOS FUNCIONALES

### OFERTA TECNOLÓGICA

#### Código

BIO\_UAH\_22

#### Áreas de aplicación

- Ciencias Biológicas, Salud y Farmacia



#### Tipo de colaboración

- Cooperación técnica
- Acuerdo comercial con asistencia técnica
- Acuerdo de licencia

#### Investigadores principales

Prof. Ricardo Bosch

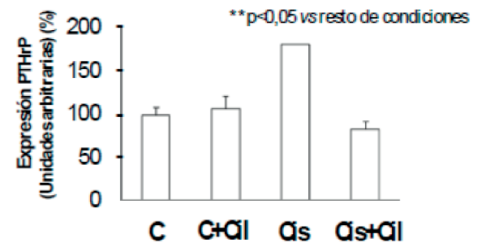
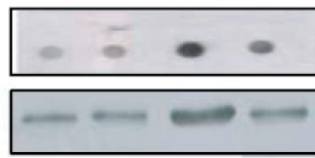
#### CONTACTO



OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es

@otriuah

OTRI Universidad de Alcalá



Ensayos Dot Blot (superior) y Transferencia Western (inferior) representativos de la expresión de PTHrP 30 urinaria en roedores controles normales y en animales con FRA experimental inducido por cisplatino, estos últimos con y sin tratamiento con cilastatina.

### RESUMEN

La enfermedad renal puede ser aguda o crónica y ambas progresan con Insuficiencia Renal (IR) y muerte en último término.

En años recientes se ha intensificado la búsqueda e identificación de nuevas moléculas biomarcadores de IR, de forma particular en orina. En esta línea, se describe el diagnóstico de insuficiencia renal, aguda o crónica, mediante la cuantificación urinaria de la Proteína relacionada con la Hormona Paratiroidea PTHrP, comparando dicha cantidad con al menos un valor de referencia y diagnosticar IR en función de dicha comparación.

La PTHrP es normalmente indetectable en fluidos orgánicos de un individuo sano, de forma que su mera presencia ya sirve de marcador de la enfermedad. De tal forma que el hallazgo de un valor aumentado de PTHrP urinario en comparación al valor hallado en individuos sanos, resulta un biomarcador indicativo de IR, aguda o crónica. El método más viable se basa en analizar muestras de orina mediante la técnica de Transferencia Western de proteínas, utilizando un anticuerpo monoclonal específico que reconoce la Proteína relacionada con la Parathormona (PTHrP). La presencia de una banda única demuestra la especificidad de la metodología empleada y permite utilizar una técnica de detección más sencilla como es el dot blot.

### VENTAJAS Y ASPECTOS INNOVADORES

El biomarcador descrito en la presente invención presenta las siguientes ventajas clínicas principales con respecto a otros biomarcadores conocidos:

- El método solo requiere el análisis de una muestra aislada de orina para hacer posible el diagnóstico de IR.
- Mientras que la utilidad diagnóstica de los biomarcadores conocidos en orina está limitada a Fracaso Renal Agudo (FRA), la presente invención permite además el diagnóstico de Insuficiencia Renal Crónica (IRC).
- El procedimiento descrito sólo requiere el análisis de una muestra aislada de orina, lo que hace posible realizar el diagnóstico de IR aguda o crónica en muestras aisladas de orina de pacientes o en muestras únicas, e incluso en muestras de orina antiguas permitiendo el diagnóstico retrospectivo aún en ausencia de suero o plasma.
- La presencia de una banda única, además de demostrar la especificidad de la metodología empleada, permite usar una técnica de detección más sencilla como el dot blot.





Universidad  
de Alcalá



## NUEVOS COMPUESTOS INHIBIDORES DE LA PROTEÍNA TIROSINA FOSFATASA 1B

**Patente**  
ES2522717 B1

**Código**

BIO\_UAH\_23

### Áreas de aplicación

- Ciencias Biológicas. Ciencias de la Salud



### Tipo de colaboración

- Cooperación técnica
- Acuerdo de licencia
- Acuerdo comercial con asistencia técnica.

### Investigadores principales

Pro. Juan J. Vaquero López  
Pro. Manuel Rodríguez-Puyol  
Dr. Diego Rodríguez Puyol

### CONTACTO



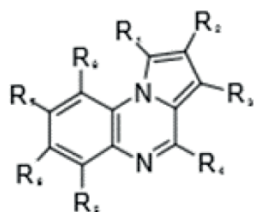
OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es



@otriuah

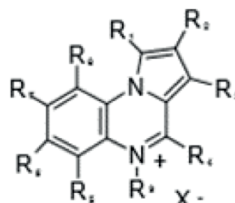


OTRI Universidad de Alcalá



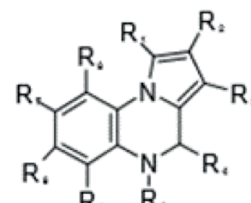
I

**Fig. 1**



II

**Fig. 2**



III

**Fig. 3**

Figure 1, 2 and 3.- View of the structure of new compounds of Formula I, Formula II and Formula III

## RESUMEN

La invención presenta tres familias de compuestos con actividad inhibitoria sobre la Proteína Tirosina Fosfatasa 1B (PTP1B). Los nuevos compuestos de esta invención presentan estructura de pirroloquinoxalina y pirroloquinoxalinio, nunca antes utilizadas en la inhibición de PTP1B.

Se describe el método para la síntesis química de estos nuevos compuestos y su uso como inhibidores de la PTP1B, los cuales son útiles en el tratamiento o prevención de enfermedades en cuya patogénesis está implicada la PTP1B.

Como inhibidores de actividad fosfatasa y, en particular, como inhibidores de la PTP1B, los nuevos compuestos pueden utilizarse para el tratamiento de la resistencia a la insulina, intolerancia a la glucosa, obesidad, diabetes mellitus, hipertensión y enfermedades isquémicas de vasos sanguíneos grandes y pequeños, condiciones que acompañan la diabetes tipo 2 incluyendo dislipidemia, por ejemplo, hiperlipidemia e hipertrigliceridemia, aterosclerosis, restenosis vascular, síndrome de colon irritable, pancreatitis, cáncer de células adiposas y carcinomas tales como liposarcoma, y otros trastornos donde la resistencia a la insulina está indicada. Además, estos compuestos se pueden emplear para el tratamiento del cáncer, osteoporosis, enfermedades neurodegenerativas e infecciosas, y enfermedades implicadas con la inflamación y el sistema inmunitario.

## VENTAJAS Y APLICACIONES

Las fórmulas descritas en la invención representan una novedad en cuanto a la inhibición de la PTP1B, ya que son inhibidores alostéricos suficientemente lipófilos, lo que representa una ventaja respecto de los inhibidores de centro activo descubiertos anteriormente, que muestran una biodisponibilidad muy baja y que fracasaron en ensayos clínicos.

Presenta potencial comercial a nivel internacional, centrado fundamentalmente en los mercados de EE.UU, Europa, Australia, Japón e India con dificultad y coste de implementación razonables.



Universidad  
de Alcalá



## DENDRÍMEROS CARBOSILANOS Y SU USO COMO ANTIVIRALES

### Patente

ES2364264 B2

### Código

BIO\_UAH\_24

### Áreas de aplicación

- Ciencias Biológicas, Biotecnología, Medicina, Ciencias de la Salud



### Tipo de colaboración

- Cooperación técnica
- Acuerdo de licencia
- Acuerdo de fabricación
- Acuerdo comercial con asistencia técnica.

### Investigadores principales

Prof. Francisco Javier de la Mata  
Prof. Rafael Gómez Ramírez

### CONTACTO



OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es

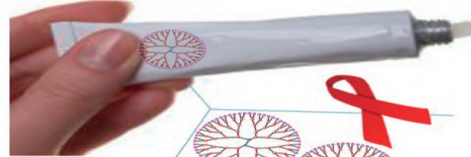


@otriuah



OTRI Universidad de Alcalá

### MICROBICIDE GEL



Activo agente: Dendrimer

### RESUMEN

Los dendrímeros son moléculas hiperramificadas de construcción arborescente, de tamaño y estructura tridimensional bien definidos y que poseen unas propiedades químicas uniformes debidas en parte a su baja polidispersidad. La naturaleza y propiedades de los dendrímeros se pueden controlar actuando sobre el núcleo de crecimiento del dendrímero, sobre las unidades o ramas de crecimiento o sobre la periferia del dendrímero que es susceptible de incorporar una variedad muy grande de grupos funcionales.

La familia de dendrímeros de naturaleza carbosilano que se describe, puede ser preparada siguiendo un procedimiento de síntesis divergente (crecimiento desde dentro hacia fuera), a partir de un núcleo polivalente, preferiblemente de silicio tetraalilo y posterior funcionalización de la superficie con diferentes grupos, preferiblemente aniónicos.

Estos dendrímeros pueden tener aplicación en diferentes campos de la biomedicina, como agentes terapéuticos, antivirales, antibacterianos o antipríónicos. Además de su actividad microbicida, también tienen actividad antiinflamatoria, haciendo que mejore sus propiedades profilácticas. Su capacidad para interferir en la interacción virus-célula sugiere que podrían actuar como microbicidas tópicos, es decir, compuestos aplicados sobre la mucosa vaginal o rectal para impedir enfermedades de transmisión sexual, actuando como medicamento "per se" preferiblemente para la prevención y/o el tratamiento de enfermedades causadas por virus, bacterias u hongos. Como antiviral, este dendrímero, de tamaño nanoscópico, impide el correcto proceso de adhesión a la célula diana, así como la infección de esta y la producción de nuevas partículas virales. También pueden ser usados como vehículos de transporte de moléculas, preferiblemente moléculas con actividad farmacológica (principios activos).

### VENTAJAS Y APLICACIONES

La propiedad antiinflamatoria de estos dendrímeros es una ventaja adicional con respecto a otros dendrímeros con actividad antivirales, antibacterianos o antipríónicos. Además de la aplicación profiláctica, tienen efecto terapéutico sobre todo en enfermedades de transmisión sexual, al impedir la infección de células aún no infectadas. Pueden tener, por si mismos, una actividad biológica, actuando como agentes antibacterianos o antivirales. Presentan actividad in vitro frente a una variedad de virus.

Su preparación como fórmula farmacéutica puede ser muy variada, siendo posible cualquier composición sólida (comprimidos, píldoras, cápsulas, gránulos, etc.) o líquida (geles, soluciones, suspensiones o emulsiones). Para administración oral, nasal, tópica o parenteral, preferiblemente la administración será tópica.





Universidad  
de Alcalá



## DENDRÍMEROS CARBOSILANOS CON UN NÚCLEO POLIFENÓLICO Y SU USO COMO ANTIVIRALES

### Patente

ES 2365685 B2

### Código

BIO\_UAH\_25

### Áreas de aplicación

- Ciencias Biológicas, Biotecnología, Medicina, Ciencias de la Salud



### Tipo de colaboración

- Cooperación técnica
- Acuerdo de licencia
- Acuerdo de fabricación
- Acuerdo comercial con asistencia técnica

### Investigadores principales

Prof. Francisco Javier de la Mata  
Prof. Rafael Gómez Ramírez

### CONTACTO



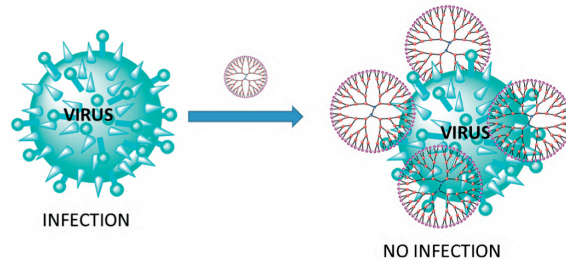
OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es



@otriuah



OTRI Universidad de Alcalá



### RESUMEN

Macromoléculas altamente ramificadas, sintetizadas a partir de un núcleo polifenólico, denominadas dendrímeros, de estructura carbosilano y funcionalizados en su periferia con grupos aniónicos que dan a la macromolécula una carga neta negativa. La invención se refiere, además, a su procedimiento de obtención y sus usos en biomedicina.

“Dendrímtero carbosilano” es una macromolécula muy ramificada con forma esférica, donde el núcleo de crecimiento del dendrímtero es un polifuncional, en este caso el núcleo es un polifenol, las unidades o ramificaciones de crecimiento tienen esqueleto carbosilano y la capa externa o periferia del dendrímtero incorpora grupos funcionales.

Este dendrímtero puede ser aniónico, formando los grupos carboxilato, fosfonato o sulfonato. Por lo tanto, esta invención no solo incluye los dendrímeros por sí mismos, sino cualquiera de sus sales, p. ej. sales de metal alcalino o metal alcalinotérreo.

Los dendrímeros pueden tener aplicación en diferentes campos de la biomedicina, como agentes terapéuticos, antivirales, antibacterianos o antipiréticos. También tienen actividad antiinflamatoria. Su capacidad para interferir en la interacción virus-célula sugiere que podrían actuar como microbicidas tópicos, es decir, compuestos aplicados sobre la mucosa vaginal o rectal para impedir enfermedades de transmisión sexual.

Como antiviral, el dendrímtero, de tamaño nanoscópico, impide el correcto proceso de adhesión a la célula diana, así como la infección de esta y su correspondiente producción de nuevas partículas virales. También es posible su uso como vehículos de transporte de moléculas, preferiblemente moléculas con actividad farmacológica.

### VENTAJAS Y APLICACIONES

La propiedad antiinflamatoria de los dendrímeros de la invención es una ventaja adicional respecto a otros dendrímeros con actividad antiviral, antibacteriana o antipirética.

Además de la aplicación profiláctica, los resultados obtenidos experimentalmente muestran que los dendrímeros de la invención tienen efecto terapéutico sobre todo en enfermedades de transmisión sexual, al impedir la infección de células aún no infectadas.

Su preparación como fórmula farmacéutica puede ser muy variada, siendo posible cualquier composición sólida (comprimidos, píldoras, cápsulas, gránulos, etc.) o líquida (geles, soluciones, suspensiones o emulsiones). Para administración oral, nasal, tópica o parenteral, preferiblemente la administración será tópica.

Estos dendrímeros por sí mismos pueden tener una actividad biológica, actuando como agentes antibacterianos o antivirales. Presentan poder antiinflamatorio y actividad “in vitro” frente a una variedad de virus.



Universidad  
de Alcalá



## DERIVADOS DE INDOLIN-2-ONA Y SU USO TERAPÉUTICO EN ENFERMEDADES INFLAMATORIAS, AUTOINMUNES, METABÓLICAS, CARDIOVASCULARES, NEUROLÓGICAS Y CÁNCER

**Patente**  
ES2646993

**Código**

BIO\_UAH\_26

### Áreas de aplicación

- Ciencias Biológicas,  
Ciencias de la Salud



### Tipo de colaboración

- Cooperación técnica
- Acuerdo comercial con asistencia técnica
- Acuerdo de licencia.

### Investigadores principales

Prof. Inés Díaz-Laviada Marturet  
Dra. Alicia Carmen Bort Bueno

### CONTACTO



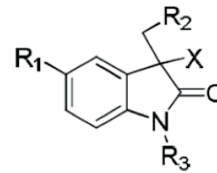
OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es



@otriuah



OTRI Universidad de Alcalá

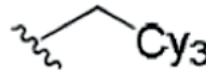


(I)

View of the structure of the compound of Formula I

### RESUMEN

Compuesto con fórmula (I) base de la imagen, donde O representa una sal farmacéuticamente aceptable del mismo, donde X representa hidrógeno o halógeno; R<sub>1</sub> representa hidrógeno o halógeno; R<sub>2</sub> representa fenilo o Cy<sub>1</sub> y R<sub>3</sub> representa hidrógeno o un grupo de fórmula:



Los compuestos de fórmula (I) y sus sales pueden diferir en ciertas propiedades físicas, pero son equivalentes a efectos de la invención.

La invención también se refieren a la composición farmacéutica que comprende un compuesto de fórmula (I) y uno o más excipientes farmacéuticamente aceptables del mismo, así como al uso de un compuesto de fórmula (I) para la fabricación de un medicamento para el tratamiento de una enfermedad asociada a la modulación de la enzima AMPK, como enfermedad autoinmune, inflamatoria, cardiovascular, síndrome metabólico, neurológica y cáncer, más preferiblemente donde la enfermedad se selecciona de diabetes de tipo 1 y 2, obesidad, inflamación, dislipidemia, hipertensión, hiperglucemia, hipertriglicerimideia, resistencia a la insulina, epilepsia, ictus, enfermedades de Krabbe/Twitcher, alzhéimer, parkinson, huntington y cáncer, aún más preferiblemente donde la enfermedad es cáncer; y todavía más preferiblemente donde la enfermedad es cáncer de próstata, cáncer de mama, cáncer de páncreas, cáncer de útero y gliomas.

Los compuestos de fórmula (I) pueden existir en diferentes formas físicas, es decir en forma amorfa y formas cristalinas.

En cuanto a la administración de los compuestos, esta puede darse en varias formulaciones: oral, parenteral, nasal, ocular, rectal, y tópica.

### VENTAJAS Y APLICACIONES

- Estas fórmulas representan una novedad en cuanto a la modulación de los niveles de concentraciones óptimas de AMP/ATP, utilizando derivados del indolin-2-ona, que actúan como moduladores de la AMPK, cuya descompensación se relaciona con la aparición de enfermedades metabólicas, cáncer, etc., lo que representa una ventaja respecto a los productos actualmente en el mercado.
- La administración de los compuestos puede darse en varias formulaciones: oral, parenteral, nasal, ocular, rectal, y tópica, lo que mejora su utilización.
- Potencial comercial a nivel nacional e internacional, con dificultad y coste de implementación razonable.





Universidad  
de Alcalá



**DENDRONES CARBOSILANO FUNCIONALIZADOS CON ÁCIDOS GRASOS : FORMACIÓN DE MICELAS Y USOS EN BIOMEDICINA COMO ANTIVIRALES, ANTIBACTERIANOS, ANTIPIRÓNICOS, ANTIMICROBIANOS Y TRANSPORTADORES DE FÁRMACOS**

**Patente**  
ES2646993

**Código**

BIO\_UAH\_27

### Áreas de aplicación

- Ciencias Biológicas,  
Ciencias de la Salud



### Tipo de colaboración

- Cooperación técnica
- Acuerdo comercial con asistencia técnica
- Acuerdo de licencia

### Investigadores principales

Prof. Inés Díaz-Laviada Marturet  
Dra. Nieves Rodríguez Henche  
Dra. Alicia Carmen Bort Bueno

### CONTACTO



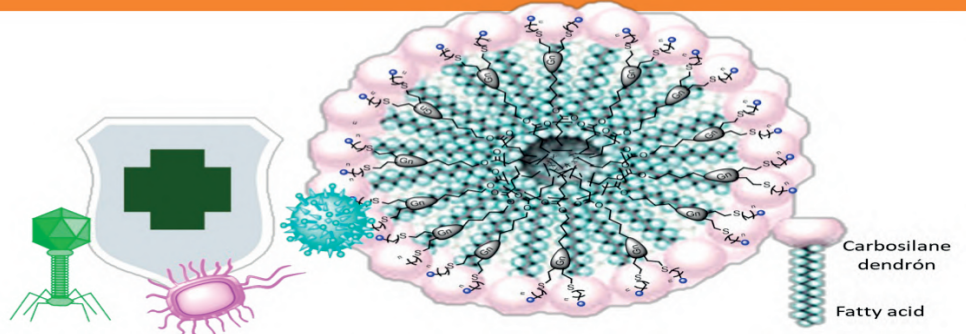
OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es



@otriuah



OTRI Universidad de Alcalá



### RESUMEN

Compuestos formados por dendrones de estructura carbosilano que están funcionalizados en su periferia con grupos aniónicos (como carboxilato, sulfonato o sulfato), que dotan al sistema de una carga neta negativa, o catiónicos (como amonio), que dotan al conjunto de una carga neta positiva.

Estos dendrones presentan un punto focal que contiene una función hidrofóbica, principalmente derivado de un ácido graso. El ácido graso se encuentra enlazado al dendrón preferentemente a través de un enlace éster, sin descartar otro tipo de uniones, o incluso por medio de interacciones electrostáticas.

La invención también se refiere al procedimiento de obtención de los compuestos, incluyendo la preparación de dendrímeros tipo Janus, formados por dos unidades dendríticas con alguna característica estructural distinta, así como a la capacidad de los compuestos descritos para formar micelas. El medio principal para su formación sería acuoso pero también se pueden formar micelas en disoluciones con sales solubles o tensoactivos.

Estos compuestos y las micelas formadas por ellos tienen una amplia aplicación biomédica: como agentes de transporte no virales para la transfección o internalización de material nucleico en el interior de diferentes líneas celulares en procesos de terapia génica, como agentes terapéuticos "per se", p. ej. como agentes antivirales, antimicrobianos o antihiperlipémicos, o como transportadores de fármacos, incluso para la elaboración de medicamentos de composición sólida o líquida.

En su aplicación medioambiental, pueden utilizarse como biocidas para impedir la aparición de microorganismos en superficies o tratamiento de aguas.

### VENTAJAS Y APLICACIONES

- Sistemas capaces de superar algunas dificultades de los fármacos, facilitando su transporte, favoreciendo su solubilidad e incluso actuando como transportadores.
- Facilidad de difusión de los dendrímeros a través de las barreras biológicas, y por lo tanto el acceso a las células diana.
- Posibilidad de encapsulación y transporte de fármacos u otras moléculas con actividad biológica.
- La preparación de estos dendrímeros como fórmula farmacéutica puede ser muy variada, siendo posible cualquier composición sólida (comprimidos, píldoras, cápsulas, gránulos, etc.) o líquida (geles, soluciones, suspensiones o emulsiones). Para administración oral, nasal, tópica o parenteral.





Universidad  
de Alcalá



## Nanoconjugados formados por moléculas dendríticas y péptidos como agentes antitumorales frente al cáncer de próstata avanzado

**Patente**  
ES2677242 A1

### Código

BIO\_UAH\_28

### Áreas de aplicación

- Ciencias Biológicas,  
Salud y Farmacia



### Tipo de colaboración

- Cooperación técnica
- Acuerdo de licencia
- Acuerdo comercial con asistencia técnica

### Investigadores principales

Prof. Francisco Javier de la Mata  
Prof. Rafael Gómez Ramírez

### CONTACTO



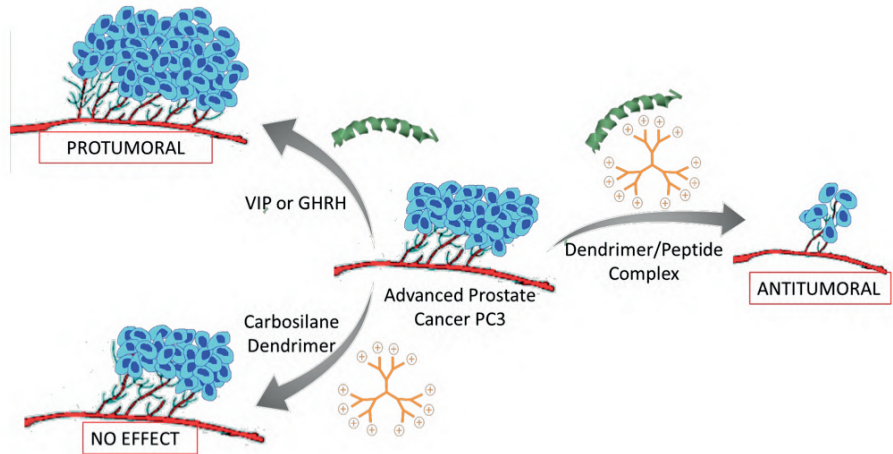
OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es



@otriuah



OTRI Universidad de Alcalá



### RESUMEN

Preparación de nanoconjugados activos frente al cáncer de próstata avanzado y para evitar la metástasis.

La formación de los nanoconjugados se lleva a cabo mezclando en disolución, preferentemente acuosa en presencia o ausencia de tampón, las moléculas dendríticas y los correspondientes péptidos, en la proporción de interés.

Estos sistemas están formados por moléculas dendríticas (dendrímeros y dendrones) y neuropéptidos. Preferentemente, las macromoléculas dendríticas son de estructura carbosilano, principalmente con funciones catiónicas en la periferia, y los neuropéptidos son de la familia glucagón/secretina, principalmente VIP, GHRH y PACAP. Estos nanoconjugados se forman por combinación de la molécula dendrítica y el péptido correspondiente en la proporción necesaria.

La presente invención se refiere también a los usos en biomedicina de las combinaciones péptido/molécula dendrítica.

Preferentemente esta invención es para el desarrollo de fármacos para el tratamiento del cáncer de próstata. Sin embargo, no se excluyen otros tipos de cánceres.

### VENTAJAS Y APLICACIONES

- Las propiedades de los nanoconjugados permiten tratar las células tumorales cuando ya han invadido el área de la glándula (próstata).
- Tanto dendrímeros como dendrones permiten concentrar gran número de grupos funcionales produciendo un efecto único y diferente al que producirían de forma individual.
- Los sistemas dendríticos se pueden emplear como transportadores de fármacos o de ácidos nucleicos antitumorales por su capacidad de absorberse "in vivo" en zonas tumorales e internalizar el tratamiento en las células cancerígenas.
- El dendrímero, permanece en la zona tumoral sin regresar al torrente sanguíneo.
- El desarrollo necesario, para la explotación comercial de esta patente, no conlleva una dificultad técnica elevada.





Universidad  
de Alcalá



## COMPUESTOS PARA EL TRATAMIENTO DE INFECCIONES POR LEISHMANIA

### Patente

ES2526935 B2

### Código

BIO\_UAH\_30

### Áreas de aplicación

- Ciencias Biológicas,  
Salud y Farmacia



### Tipo de colaboración

- Cooperación técnica
- Acuerdo de licencia
- Acuerdo comercial con  
asistencia técnica

### Investigadores principales

Prof. Antonio Jiménez Ruiz

### CONTACTO



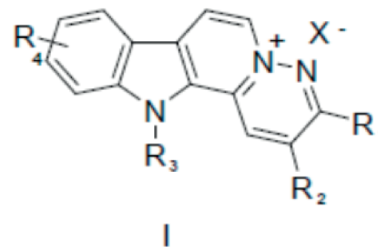
OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es



@otriuah



OTRI Universidad de Alcalá



Estructura de nuevos compuestos de Fórmula I

### RESUMEN

Preparación y usos de una serie de compuestos que funcionan como agentes bioactivos contra el parásito de la leishmaniosis y como agentes terapéuticos en el tratamiento de esta enfermedad tanto en su versión visceral (LV) como en la mucocutánea (LMC).

Las estructuras de sales piridazino[1',6':1,2]pirido[3,4-b]indolinio presentadas pueden ser una interesante solución para el tratamiento de la enfermedad, de las infecciones causadas por el parásito y para inhibir el crecimiento de éste.

La presente invención se refiere a una composición farmacéutica que comprende al menos uno de los compuestos de la invención, junto con un vehículo farmacéuticamente aceptable.

Los adyuvantes y vehículos farmacéuticamente aceptables que pueden ser utilizados en dichas composiciones son los adyuvantes y vehículos conocidos por los técnicos en la materia y utilizados habitualmente en la elaboración de composiciones terapéuticas.

### VENTAJAS Y APLICACIONES

- Los compuestos de la invención producen menos toxicidad y menores efectos secundarios en el paciente.
- Los compuestos de la invención, son sales farmacéuticamente aceptables, profármacos y/o solvatos, así como las composiciones farmacéuticas que los contienen, pueden ser utilizados junto con otros fármacos, o principios activos, adicionales para proporcionar una terapia de combinación.
- Presentan buena especificidad por el parásito Leishmania y supondría una ventaja competitiva para aquella empresa farmacéutica que fabricara un principio activo para la formulación de un medicamento leishmanicida.
- Dada la semejanza de las diferentes especies de Leishmania, los compuestos de la invención se utilizan para el tratamiento de cualquier tipo de leishmaniasis. Tanto la visceral (LV) como la mucocutánea (LMC).
- La composición terapéutica se puede preparar en forma sólida o suspensión acuosa, en un diluyente farmacéuticamente aceptable.
- Puede ser administrada por cualquier vía de administración apropiada: oral, tópica, rectal o parenteral.



Universidad  
de Alcalá



## METALODENDRÍMEROS DE NATURALEZA CARBOSILANO CONTENIENDO RUTENIO Y COBRE COORDINADOS A LIGANDOS BASE DE SCHIFF, SU PREPARACIÓN Y SUS USOS

Patente  
ES2735282

Código

BIO\_UAH\_32

### Áreas de aplicación

- Ciencias Biológicas
- Agroalimentación
- Farmacéutica y cosmética



### Tipo de colaboración

- Cooperación técnica
- Acuerdo comercial
- Acuerdo de licencia

### Investigadores principales

Prof. Francisco Javier de la Mata  
de la Mata

### CONTACTO



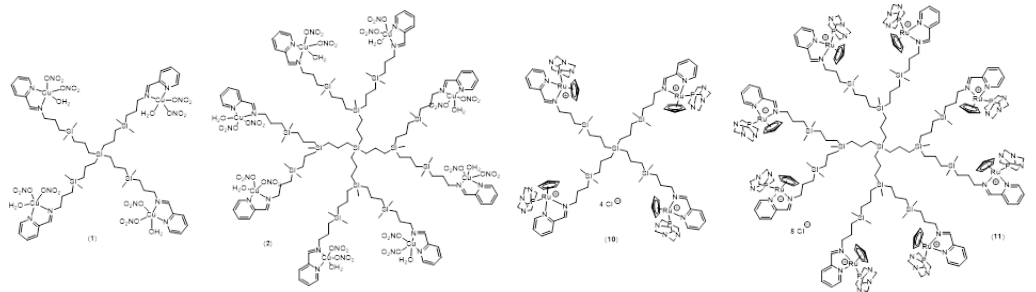
OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es



@otriuah



OTRI Universidad de Alcalá



### RESUMEN

Preparación de metalodendrimeros para su uso en el tratamiento de distintos cánceres, especialmente cáncer de próstata avanzado y cáncer de mama, así como enfermedades infecciosas causadas por bacterias y otras aplicaciones biomédicas.

Estos sistemas están basados en esqueletos dendríticos de naturaleza carbosilano funcionalizados en su periferia con bases de Schiff capaces de coordinar átomos metálicos, en este caso concreto los metales coordinados al sistema dendrítico son Cu(II) y Ru(II).

La preparación se realiza mediante la coordinación de la sal metálica de interés a los grupos base de Schiff de los dendrimeros precursores, a través de rutas sintéticas sencillas.

El dendrimeros aumenta de forma notable las propiedades terapéuticas respecto a los complejos metálicos aislados. Su actividad antitumoral en una variedad de líneas celulares (derivadas de tumores de mama, cuello de útero, próstata y colon) se encuentra en el rango micromolar y es selectiva, hasta 16 veces más activos en líneas tumorales que sanas. Esta actividad antitumoral es reproducible en ensayos in vivo, reduciendo un 36% el volumen del tumor generado de forma subcutánea en ratones inmunodeprimidos. Además, presentan actividad bacteriostática y bactericida tanto en bacterias de tipo Gram+ como Gram-. Por todo ello, estos compuestos suponen una alternativa interesante para el uso en la industria farmacéutica, pudiendo ser utilizados como nuevos fármacos o formulaciones que los contengan, para el tratamiento de enfermedades tumorales y como fármacos antimicrobianos.

### VENTAJAS Y APLICACIONES

- Debido a la naturaleza lipofílica del esqueleto, incluso los sistemas de pequeña generación presentan una gran interacción con membranas biológicas, lo que se traduce en una gran actividad biológica y en un ahorro de costes sintéticos.
- El proceso de preparación es altamente versátil, pudiendo generar metalodendrimeros de distintos metales de forma sencilla y a demanda en función de su aplicación.
- La naturaleza dendrítica otorga a estos derivados un tamaño nanoscópico y una multivalencia (capacidad para alojar múltiples grupos en su superficie) que pueden favorecer las propiedades de estos compuestos y diferente al que encontraríamos en estos mismo grupos si estuviesen de forma individual.
- Ensayos de biodistribución llevados a cabo por ICP, tras diversos ensayos in vivo realizados, demuestran que son eliminados por orina y heces, presentando baja cardiotoxicidad y daño hepático bajo-moderado.
- El desarrollo necesario, para la explotación comercial de esta patente, no conlleva una dificultad técnica elevada.





Universidad  
de Alcalá



## NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS ESTABILIZADAS CON SISTEMAS DENDRÍTICOS CARBOSILANO Y SUS USOS

Patente  
ES2735282

### Código

BIO\_UAH\_33

### Áreas de aplicación

- Ciencias Biológicas
- Agroalimentación
- Farmacéutica y cosmética

### Tipo de colaboración

- Cooperación técnica
- Acuerdo comercial
- Acuerdo de licencia

### Investigadores principales

Prof. Francisco Javier de la Mata  
de la Mata

### CONTACTO



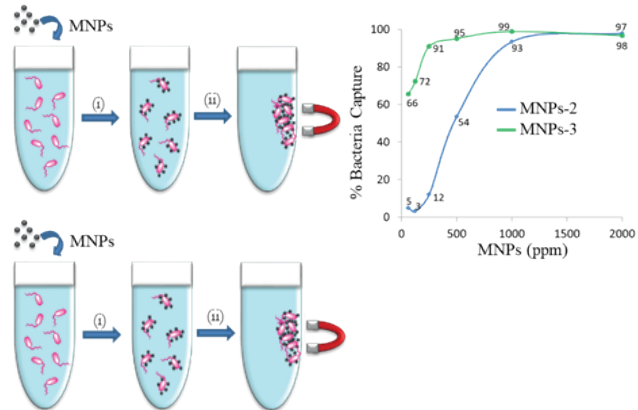
OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es



@otriuah



OTRI Universidad de Alcalá



### RESUMEN

Procedimiento de obtención y usos de nanopartículas magnéticas recubiertas con sistemas dendríticos carbosilano. Dichas nanopartículas pueden interactuar con microorganismos y ácidos nucleicos para su eliminación o extracción de un medio que los contenga.

Esta invención genera nanopartículas magnéticas (NPM) que contienen en su superficie moléculas dendríticas carbosilano principalmente de carácter catiónico. Estas moléculas multivalentes permiten aumentar el grado de funcionalización de la superficie de las NPMs además de proporcionar propiedades inherentes a los grupos catiónicos presentes en ellas. La presencia de grupos catiónicos permite la interacción de las NPMs con micro-organismos como bacterias, cuya pared celular tiene carácter negativo, y con los grupos fosfato de las cadenas de ácidos nucleicos (ADN, ARN, etc.). Por otra parte, el carácter magnético de las NPs facilita su extracción de una suspensión acuosa utilizando simplemente un campo magnético externo.

La unión de ambas características ha permitido el uso de estas NPMs para eliminar bacterias y ácidos nucleicos de una suspensión acuosa. Para ello se adiciona a la suspensión las NPMs catiónicas y tras la interacción retiran aplicando un campo magnético y eliminando el sobrenadante.

Estas NPMs recubiertas con dendrímeros carbosilano pueden emplearse para la purificación de agua, detección de microorganismos y ácidos nucleicos o para su eliminación.

### VENTAJAS Y APLICACIONES

- Responden de forma predecible en solución
- Pueden interactuar con membranas bacterianas
- Pueden interactuar con ácidos nucleicos
- Los dendrímeros son sistemas multivalentes que permiten la incorporación de múltiples funcionalidades por lo que aumentan también el número de funciones en la superficie de las nanopartículas
- La carga catiónica facilita la interacción con membranas bacterianas y ácidos nucleicos
- El carácter magnético de las nanopartículas favorece su separación



Universidad  
de Alcalá



## FORMULACIÓN DE MEDICAMENTOS Y BIODISPONIBILIDAD

### OFERTA TECNOLÓGICA

#### Código

BIO\_UAH\_34

#### Áreas de aplicación

- Ciencias Biológicas
- Tecnologías industriales



#### Tipo de colaboración

- Acuerdo de fabricación
- Acuerdo comercial
- Acuerdo de servicios

#### Investigadores principales

Prof. Ma Ángeles Peña Fernández

#### CONTACTO



OTRI Universidad de Alcalá  
Escuela Politécnica Superior  
Campus Científico-Tecnológico  
28805, Alcalá de Henares  
(Madrid)  
(+34) 91 885 45 61  
otriuah@uah.es



@otriuah



OTRI Universidad de Alcalá



### RESUMEN

Este consolidado grupo de investigación enmarca su actividad investigadora en el diseño, desarrollo, elaboración, control y evaluación de medicamentos de liberación inmediata o modificada, lo que ha permitido nuevos desarrollos galénicos y una optimización de formulaciones de medicamentos, ya existentes, o bien, apostando por innovaciones galénicas.

El grupo ha trabajado en numerosos proyectos y mantiene colaboraciones habituales con empresas del sector farmacéutico, lo que permite enfocar de forma práctica su investigación y acercar al mercado los resultados obtenidos.

Nuestras principales líneas de investigación versan sobre ampliación del conocimiento de las propiedades de fármacos en relación a su polaridad que permitan encontrar soluciones a problemas de solubilidad en formulaciones líquidas, elaboración de modelos y teorías predictivas de solubilidad, impulso de estrategias de vectorización para aumentar la biodisponibilidad, avance en la caracterización de los procesos de liberación y/o absorción de los fármacos a partir del medicamento que los contiene y a la evaluación del perfil farmacocinético tras su administración al organismo, avance en la caracterización físico química fármaco-excipiente, desarrollo de criterios racionales beneficiosos en formulación de medicamentos mediante la predicción de la cesión de principios activos a partir de matrices poliméricas, aportación de criterios que faciliten la predicción de la cesión de fármacos en función de características físico-químicas, polaridad y grado de interacción con el polímero, ahorrando de esta forma tiempo y esfuerzo en el diseño de sistemas de liberación.

### VENTAJAS Y ASPECTOS INNOVADORES

- Asesoramiento técnico y consultoría sobre formulación y desarrollo de medicamentos, escalado y fabricación de lotes piloto, control de calidad, estudios de estabilidad, y fabricación a terceros
- Estudios de preformulación
- Diseño y desarrollo galénico de medicamentos innovadores, genéricos y de marca (OTC).
- Diseño y desarrollo galénico de nuevas formas de administración.
- Estudios de compatibilidad de principios activos y excipientes.
- Diseño de procesos de fabricación.
- Informes de expertos.
- Estudio de patentes.