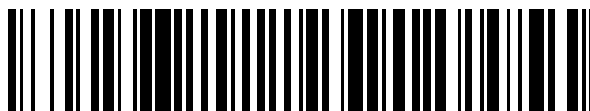


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 451**

51 Int. Cl.:

A61K 31/085 (2006.01)

A61K 31/216 (2006.01)

A61K 31/265 (2006.01)

A61P 25/16 (2006.01)

A61P 25/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2008 E 08253402 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2013 EP 2052719**

54 Título: **Fármaco curativo para enfermedades neurodegenerativas**

30 Prioridad:

23.10.2007 JP 2007275790

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

10.04.2013

73 Titular/es:

**NIPPON HYPOX LABORATORIES
INCORPORATED (100.0%)
1759, MATSUGAYA HACHIOJI-SHI
TOKYO 192-0354, JP**

72 Inventor/es:

**SUGIYAMA, SATORU;
MIKI, TOKUTARO y
NISHIKAWA, HIROSHI**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 400 451 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Fármaco curativo para enfermedades neurodegenerativas

La presente invención se refiere a un fármaco curativo para enfermedades neurodegenerativas y, en particular, a fármacos preventivos y curativos para enfermedades neurodegenerativas tales como la enfermedad de Alzheimer y la enfermedad de Parkinson.

Antecedentes y técnica anterior

Existe la necesidad perentoria de desarrollar fármacos preventivos y curativos para enfermedades neurodegenerativas tales como la enfermedad de Alzheimer y la enfermedad de Parkinson cuya frecuencia crítica aumenta con la edad.

En las enfermedades neurodegenerativas están afectados diferentes lugares del cuerpo pero enfermedades como la degeneración de las células nerviosas y la mortalidad celular se encuentran en cualquier punto de estos sitios. Hasta ahora se ha seguido realizando estudios sobre la causa y el mecanismo de las enfermedades, pero siguen sin estar explicados. Como fármacos curativos de estas enfermedades se han usado un inhibidor de la colinesterasa para la enfermedad de Alzheimer y fármacos para inhibir la degradación de la dopamina, tal como preparación de L-dopa, promotor liberador de dopamina o inhibidor de la COMT para la enfermedad de Parkinson. No obstante, estos fármacos no pueden inhibir el deterioro de las células neuronales y son ineficaces para detener la progresión de los síntomas.

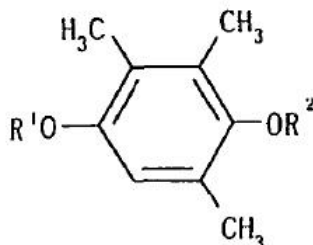
Entretanto se ha apuntado a la implicación del estrés oxidativo como posible causa de estas enfermedades. La referencia bibliográfica no de patentes 1 mencionada más adelante divulga la posibilidad de disminuir el estrés oxidativo, que tiene como resultado varias causas, tales como beta-amiloide con abundancia de vitamina E acumulada en el cerebro de un afectado por la enfermedad de Alzheimer, lesión por reperfusión isquémica o acumulación de aluminio, para producir una acción cerebroprotectora, de modo que ralentiza la progresión de la enfermedad de Alzheimer. La referencia bibliográfica no de patentes 2 mencionada más adelante informa sobre un efecto de retrasar la progresión de demencia profunda, que se puede producir administrando a un afectado por enfermedad de Alzheimer moderada una dosis elevada de vitamina E y selegilina, que es un agente antioxidante usado como fármaco antiparkinsonismo en un experimento clínico.

Referencia bibliográfica no de patentes 1: Koichi Abe y col., "Vitamin" Vol. 74, Nº 3, ppl 13-119(2000)

Referencia bibliográfica no de patentes 2: M. Sano y col., N Engl J Med, 336, 1216-1222(1997)

Aunque la administración del agente antioxidante muestra en cierta medida una probabilidad y un efecto de ralentizar la progresión de la condición de la enfermedad neurodegenerativa, no cabe esperar que se produzca prevención de la enfermedad ni mejoras significativas en la presentación de la enfermedad. En consecuencia, es complicado decir que se puede adquirir un efecto suficiente. Por tanto, es necesario desarrollar nuevos fármacos para la enfermedad neurodegenerativa que tengan un efecto beneficioso capaz de inhibir el trastorno de las células nerviosas debido al estrés oxidativo, de modo que detengan la progresión de los síntomas.

Mientras tanto existe un compuesto formulado mediante la siguiente Fórmula general 1 que específicamente tiene un efecto altamente antioxidativo y biocompatibilidad con los derivados de hidroquinona que tienen el efecto antioxidativo. Específicamente, este compuesto tiene más actividad antioxidativa que un agente antioxidante como la vitamina E y un potente efecto de supresión de la producción de óxido nítrico (NO) que conduce a un incremento del estrés oxidativo. Se divulga una invención con respecto al compuesto y las composiciones que usan el compuesto, tal como un inhibidor de la oxidación, agente terapéutico para enfermedades inflamatorias refractarias, inhibidor de la cancerogénesis y composición terapéutica para la arteriosclerosis.



Fórmula 1

(en la que R¹ representa un grupo alquilo con un número de carbonos de 4 a 8, y R² representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquilcarbonilo con un número de carbonos de 2 a 6 o un grupo alcoxicarbonilo con un número de carbonos de 2 a 6).

Como ejemplo, en la referencia bibliográfica de patentes 1 que se enumera más adelante se divulga un agente antioxidante que consiste en el compuesto citado anteriormente como principio activo. Esta cita también divulga que

el agente antioxidante tiene más propiedades antioxidantes que el butilhidroxitolueno, que es un agente antioxidante típico de alimentos y tiene menor toxicidad para un cuerpo biológico.

La referencia bibliográfica de patentes 2 redactada por los inventores de la presente invención divulga que el compuesto citado anteriormente tiene el efecto antioxidativo de bloqueo de la producción de NO, por tanto tiene eficacia como agente terapéutico para enfermedades inflamatorias refractarias, tales como artritis reumatoide y enfermedad intestinal inflamatoria no específica. En la referencia bibliográfica de patente 3 se divulga un inhibidor de la cancerogénesis que contiene el compuesto citado anteriormente como principio activo. En la referencia bibliográfica de patentes 4 redactada por los inventores de la presente invención se divulga una composición terapéutica para trastornos hepáticos que contienen el compuesto citado anteriormente como principio activo. Adicionalmente, en la referencia bibliográfica de patentes 5 redactada por los inventores de la presente invención se divulga que el compuesto citado anteriormente tiene un efecto de prevenir la oxidación del colesterol, que se ejerce *in vivo* como agente terapéutico para la arteriosclerosis, y se puede usar de forma segura.

En la referencia bibliográfica no de patentes 3 se comunica que el compuesto mencionado anteriormente que tiene un número de carbonos R^1 de 4 a 8 como grupo alquilo normalmente tiene propiedades antioxidativas elevadas; en particular, el compuesto que tiene el número de carbonos de 6 muestra las mayores propiedades antioxidativas. La referencia bibliográfica no de patentes 4 divulga que el éter 2,3,5-trimetil-hidroquinona-1-hexílico, entre los derivados de hidroquinona expresados en la fórmula general 1 anterior, tiene propiedades antioxidativas dos veces más fuertes que la vitamina E y una actividad inhibidora de la producción de NO 500 veces más fuerte que la vitamina E.

No obstante, ninguna de las referencias bibliográficas de patentes 1 a 5 y las referencias bibliográficas no de patentes 1 a 4 divulga la consideración del comportamiento del compuesto citado anteriormente sobre las células nerviosas y el efecto inhibidor del compuesto citado anteriormente sobre el trastorno de las células nerviosas y ejemplos prácticos del compuesto citado anteriormente para uso como fármaco curativo para enfermedades neurodegenerativas.

La referencia bibliográfica de patentes 6 divulga que la 2-isopropilhidroquinona, que es un tipo de derivado de hidroquinona, pero no pertinente al compuesto citado anteriormente como se expresa en la Fórmula general 1, tiene una función de estimular la biosíntesis de un factor de crecimiento neural. No obstante, esta no describe funciones distintas de la función de estimulación de la biosíntesis, en particular el efecto de supresión del estrés oxidativo. No existe una descripción sobre qué derivado entre los derivados de hidroquinona es el más eficaz como fármaco curativo para enfermedades nerviosas desde el punto de vista de la actividad farmacológica y la biocompatibilidad.

Referencia bibliográfica de patentes 1: Publicación de solicitud de patente japonesa no examinada HEI 05-301836

Referencia bibliográfica de patentes 2: Publicación de solicitud de patente japonesa no examinada N° 2004-352661

Referencia bibliográfica de patentes 3: Publicación de solicitud de patente japonesa no examinada HEI 06-100441

Referencia bibliográfica de patentes 4: Publicación de solicitud de patente japonesa no examinada HEI 08-67627

Referencia bibliográfica de patentes 5: Publicación de solicitud de patente japonesa no examinada N° 2002-241366

Referencia bibliográfica de patentes 6: Publicación de solicitud de patente japonesa examinada HEI 7-110812

Referencia bibliográfica no de patentes 3: Y. Nihro y col., Chem Pharm Bull, 42, 576-579 (1994)

Referencia bibliográfica no de patentes 4: Wei Liu y col., J Pharm Pharmacol, 54, 383-389 (2002)

El documento JP 2004-352661 divulga compuestos para el tratamiento de enfermedades inflamatorias intratables.

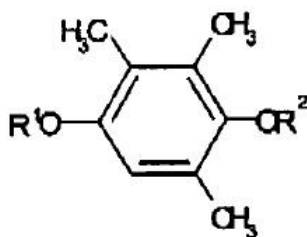
El documento DE 23 00543 divulga éteres de fenol como fármacos anti-parkinson.

Desde el punto de vista citado anteriormente, los inventores de la presente invención realizaron varios y exhaustivos estudios sobre la eficacia de derivados de hidroquinona para enfermedades neurodegenerativas, por consiguiente para revelar que el derivado de hidroquinona expresado en la fórmula general 1 anteriormente citada tiene un potente efecto específico de protección de las células nerviosas frente al estrés oxidativo. Por tanto, la presente invención se efectuó en base a la eficacia revelada como fármaco curativo para enfermedades neurodegenerativas.

Sumario de la invención

De acuerdo con la invención se proporciona un compuesto para uso en el tratamiento curativo de una enfermedad neurodegenerativa, en el que el compuesto está representado por la Fórmula 1 o un compuesto de inclusión de

ciclodextrina del mismo



Fórmula 1

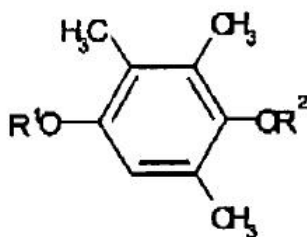
en la que,

- 5 R^1 representa un grupo alquilo con un número de carbonos de 4 a 8, y
 R^2 representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquilcarbonilo con un número de carbonos de 2 a 6 o un grupo alcóxicarbonilo con un número de carbonos de 2 a 6.

También de acuerdo con la invención se proporciona una composición farmacéutica para uso en el tratamiento curativo de una enfermedad neurodegenerativa que comprende como principio activo un compuesto de acuerdo con la invención.

- 10 También adicionalmente de acuerdo con la invención se proporciona el uso de un compuesto de acuerdo con la invención en la preparación de un medicamento para uso en el tratamiento curativo de una enfermedad neurodegenerativa.

- 15 Es un objetivo de la presente invención proporcionar un fármaco curativo para enfermedades neurodegenerativas, que contiene como principio activo un compuesto representado por la Fórmula 1 o un compuesto de inclusión de ciclodextrina del mismo.



Fórmula 1

en la que R^1 representa un grupo alquilo con un número de carbonos de 4 a 8, y R^2 representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquilcarbonilo con un número de carbonos de 2 a 6 o un grupo alcóxicarbonilo con un número de carbonos de 2 a 6.

- 20 Otro objetivo de la invención es proporcionar el fármaco curativo para enfermedades neurodegenerativas como se ha descrito anteriormente, en el que el compuesto representado por la Fórmula 1 mencionada anteriormente es éter 2,3,5-trimetil-hidroquinona-1-hexílico o 4-acetato de éter 2,3,5-trimetil-hidroquinona-1-hexílico.

- 25 El derivado de hidroquinona de acuerdo con la invención, que consiste en el compuesto representado por la fórmula 1 mencionada anteriormente o el compuesto de inclusión de ciclodextrina tiene un efecto de fuerte protección de las células nerviosas del estrés oxidativo y se puede usar de un modo seguro. Por tanto, la composición que contiene el derivado de hidroquinona como principio activo de acuerdo con la invención se puede usar con eficacia como fármaco curativo para enfermedades neurodegenerativas.

- 30 En concreto, el compuesto que consiste en éter de 2,3,5-trimetil-hidroquinona-1-hexílico o 4-acetato de éter de 2,3,5-trimetil-hidroquinona-1-hexílico de acuerdo con la invención es excelente en términos de actividad farmacológica y biocompatibilidad y, por tanto, se puede usar con más eficacia.

Otras ventajas y detalles específicos de la invención se expondrán más adelante en el presente documento junto con la siguiente descripción detallada de una realización preferida actualmente.

La invención se entenderá mejor y otros objetivos aparte de los indicados anteriormente se pondrán de manifiesto cuando se considera la siguiente descripción detallada de los mismos.

Descripción detallada de la invención

En el compuesto contenido en el fármaco curativo para enfermedades neurodegenerativas de acuerdo con la invención, que está representado por la fórmula 1 mencionada anteriormente, el grupo alquilo con un número de carbonos de 4 a 8 indicados por R¹ puede asumir, opcionalmente, una estructura de cadena lineal, cadena ramificada o cíclica. Por ejemplo, puede haber varios tipos de grupo butilo, grupo pentilo, grupo hexilo, grupo heptilo, grupo octilo, grupo ciclobutilo, grupo ciclopentilo, grupo ciclohexilo, grupo cicloheptilo y grupo ciclooctilo. Desde el aspecto de la actividad farmacológica y la biocompatibilidad, es preferible el compuesto que tiene una estructura de cadena lineal con un número de carbonos de 4 a 7 y es particularmente preferible el grupo hexilo.

El grupo alquilcarbonilo con un número de carbonos de 2 a 6 en R² puede asumir una estructura de cadena lineal o una estructura de cadena ramificada. Por ejemplo, se pueden enumerar el grupo acetilo, el grupo propionilo, el grupo butirilo y el grupo isobutirilo. Asimismo, el grupo alcoxicarbonilo con un número de carbonos de 2 a 6 en R² puede ser una estructura de cadena lineal o una estructura de cadena ramificada. Por ejemplo, se pueden enumerar el grupo metoxicarbonilo, el grupo etoxicarbonilo, el grupo propoxicarbonilo y el grupo isopropoxicarbonilo.

Como compuesto preferible representado por la Fórmula 1 anterior en términos de actividad farmacológica se puede enumerar éter 2,3,5-trimetil-hidroquinona-1-butílico, éter 2,3,5-trimetil-hidroquinona-1-hexílico y 4-acetato de éter 2,3,5-trimetil-hidroquinona-1-hexílico.

Como ejemplo, el compuesto representado por la fórmula 1 y el compuesto de inclusión de ciclodextrina del mismo se pueden producir mediante un procedimiento descrito en la referencia bibliográfica de patentes 5 mencionada anteriormente.

El fármaco curativo para enfermedades neurodegenerativas de acuerdo con la invención contiene, como principio activo, un compuesto representado por la Fórmula 1 o un compuesto de inclusión de ciclodextrina del mismo, y se prepara añadiendo aditivos farmacéuticamente aprobados tales como vehículos y excipientes farmacéuticos. El fármaco curativo de la invención puede suponer muchas y variadas formas como se aplican convencionalmente con fines médicos, por ejemplo en una forma biodisponible oralmente capaz de ser adsorbida fácilmente en el tracto digestivo, tal como un comprimido, polvos granulados, cápsulas o medicación líquida, una forma parenteral tal como una gragea de absorción transdérmica preparada en forma de líquido inyectable o supositorio, o una forma sólida o líquida soluble que se puede disolver con un disolvente adecuado en uso en consideración de la estabilidad en la circulación y almacenamiento. Además, la aplicación de una técnica para un mecanismo de transferencia hematocéfálica es especialmente útil para el fármaco curativo para enfermedades neurodegenerativas de la invención.

Una dosis del fármaco curativo para enfermedades neurodegenerativas de la invención depende de varios factores, tales como el efecto curativo previsto, el método de administración, la edad y el peso de un sujeto. Por tanto, la dosis del fármaco curativo no se ha determinado definitivamente, pero una dosis diaria para administración parenteral suele ser de aproximadamente 0,01 a 100 mg, preferentemente de 0,05 a 10 mg, por kilogramo de peso corporal. Para la administración oral, una dosis diaria es de aproximadamente 0,1 a 300 mg, preferentemente de 0,5 a 100 mg. La cantidad prescrita del fármaco curativo puede administrarse por vía oral diariamente a la vez o en de dos a cinco dosis divididas.

Ejemplos

El experimento médico llevado a cabo de acuerdo con la presente invención se describirá con detalle a continuación en el presente documento, pero no se entenderá que la invención está limitada a los experimentos.

[Ejemplo experimental: Propiedades citoprotectoras con células cultivadas] De los derivados de hidroquinona expresados en la fórmula 1 anteriormente citada, el éter 2,3,5-trimetil-hidroquinona-1-hexílico (Compuesto 1) se investigó en comparación con la vitamina E con respecto a la actividad de inhibición de la toxicidad del peróxido lipídico para las células nerviosas. Células PC 12 como modelo de cultivo celular para SH-SY5Y derivadas de neuroblastoma humano y células de feocromocitoma de rata se cultivaron según la técnica. Se preparó un medio de cultivo añadiendo FCS (suero bovino fetal) a medio Eagle de Dulbecco (DMEM) y se usó además con la adición de NaHCO₃ (3,7g/l), penicilina G (100 U/ml) y estreptomycin (100 mg/ml). Se realizó un cultivo sembrando 6 x 10⁴ células SH-SY5Y y 4 x 10⁴ células PC12 en un incubador de CO₂ a 37 °C usando una microplaca con 24 poros macroscópicos. Tras 48 horas, se añadieron el Compuesto 1 o la vitamina E mencionados anteriormente. Después, tras 30 minutos, se añadió hidroperóxido de ácido linoleico 70 μM para las células SH-SY5Y y 35 μM del mismo a las células PC12. Tras un cultivo durante aproximadamente 20 horas, se midió el número de células supervivientes.

La determinación de las células supervivientes se realizó mediante el procedimiento de captación del colorante azul de metileno. Para ser más específico, las células se aclararon dos veces con PBS (solución salina tamponada con fosfato sin Mg y Ca) y después se fijaron con 10 % de formalina durante 5 minutos. Además, las células se aclararon tres veces con agua destilada, se tiñeron con solución de azul de metileno al 0,05 % durante 60 minutos y se aclararon tres veces con agua destilada. Después, 20 minutos después de añadir HCl 0,33N se midió la absorbancia de las células a 665 nm. El índice de supervivencia y el índice de protección de las células se calcularon en base al resultado medido mediante la ecuación siguiente.

ES 2 400 451 T3

Índice de supervivencia celular (%)= [absorbancia de las células tratadas con aditivos de ensayo] / [absorbancia de las células no tratadas] x 100

Índice de protección (%)= {1-(100-[índice de supervivencia de las células tratadas con aditivos de ensayo]) / (100-[índice de supervivencia de las células sin aditivos])} x 100

- 5 Los resultados del experimento con las células SH-SY5Y se muestran en la Tabla 1 a continuación y los resultados del experimento con las células PC12 se muestran en la Tabla 2 a continuación.

[Tabla 1]

Efecto sobre trastornos celulares por hidroperóxido de ácido linoleico (LA-OOH) en las células SH-SY5Y				
Sustancia de ensayo	Dosis (μM)	LA-OOH (μM)	Índice de supervivencia (%)	Índice de protección (%)
Vitamina E	0	0	100,00	-
	0	70	80,97	0,0
	0,5	70	83,72	14,5
	1,0	70	79,77	-6,3
	5,0	70	79,78	-6,2
	10,0	70	81,78	4,3
Compuesto 1	0	0	100,00	-
	0	70	80,52	0,0
	0,5	70	83,41	14,8
	1,0	70	84,83	22,1
	5,0	70	87,97	38,3
	10,0	70	87,04	33,5
Compuesto 1: éter de 2,3,5-trimetil-hidroquinona-1-hexílico				

[Tabla 2]

Efecto sobre trastornos celulares por hidroperóxido de ácido linoleico (LA-OOH) en las células SH-SY5Y				
Sustancia de ensayo	Dosis (μM)	LA-OOH (μM)	Índice de supervivencia (%)	Índice de protección (%)
Vitamina E	0	0	100,00	-
	0	35	32,61	0,0
	0,1	35	37,16	6,8
	0,5	35	35,88	4,9
	1,0	35	35,85	4,8
	5,0	35	42,57	14,8
Compuesto 1	0	0	100,00	-
	0	35	30,76	0,0
	0,1	35	45,68	21,5
	0,5	35	86,57	80,6
	1,0	35	91,96	88,4
	5,0	35	92,31	88,9
Compuesto 1: éter de 2,3,5-trimetil-hidroquinona-1-hexílico				

- 10 En la Tabla 1 y la Tabla 2 es evidente que el Compuesto 1 ejerce un efecto sobre la citopatía de restricción válida debido al hidroperóxido de ácido linoleico sobre las células SH-SY5Y y las células PC12 en comparación con la

vitamina E y, ventajosamente, tiene menor toxicidad.

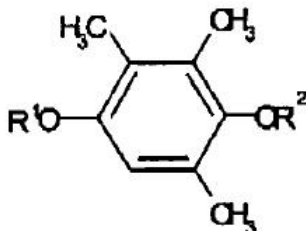
5 El índice de protección del Compuesto 1 añadido a las células es mucho mayor que un valor previsto simplemente a partir de un efecto protector celular del estrés oxidativo debido a un efecto antioxidativo, es decir un valor previsto predecible a partir del hecho de que el efecto antioxidativo del Compuesto 1 es el doble del de la vitamina E. En particular, el índice de supervivencia y el índice de protección de las células PC12 de acuerdo con el Compuesto 1 son ambos de hasta aproximadamente el 90 %, que es bastante más alto que el de la vitamina E que muestra un índice de supervivencia de hasta aproximadamente 42 % y un índice de protección de aproximadamente 15 % para las células PC12. La causa todavía no se conoce, pero se asume que el derivado de hidroquinona tiene, posiblemente, comportamientos que contribuyen a la protección y supervivencia de las células nerviosas, además del efecto antioxidativo. Es decir, como uno de estos comportamientos eficaces, se ha comunicado que se considera que el derivado de hidroquinona tiene un efecto de promoción para estimular la biosíntesis del factor de crecimiento neural. El índice de supervivencia y el índice de protección de las células pueden incrementarse, posiblemente, debido a una sinergia del efecto antioxidativo y el efecto de protección celular, estimulando el crecimiento y la supervivencia de las células nerviosas. Los efectos excepcionales del Compuesto 1 de la invención son claramente beneficiosos como fármaco curativo para enfermedades neurodegenerativas.

10 De los resultados de los experimentos como se ha descrito anteriormente es evidente que el compuesto de acuerdo con la presente invención es significativamente eficaz para proteger las células neuronales del estrés oxidativo debido al peróxido lipídico.

20 Aunque La invención se ha explicado por referencia a realizaciones concretas de la misma y estas realizaciones se han descrito con un detalle considerable, la invención no está limitada a la sustancia médica representativa y a la fabricación del medicamento como se ha descrito. En consecuencia, el alcance de la invención se tiene que determinar mediante las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Un compuesto para uso en el tratamiento curativo de una enfermedad neurodegenerativa, en el que el compuesto está representado por la Fórmula 1 o un compuesto de inclusión de ciclodextrina del mismo



. Fórmula 1

5 en la que,

R¹ representa un grupo alquilo con un número de carbonos de 4 a 8, y

R² representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquilcarbonilo con un número de carbonos de 2 a 6 o un grupo alcóxicarbonilo con un número de carbonos de 2 a 6.

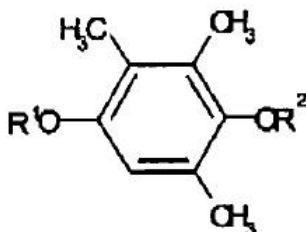
10 2. El compuesto para uso en el tratamiento curativo de una enfermedad neurodegenerativa de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el compuesto representado por la Fórmula 1 es éter 2,3,5-trimetil-hidroquinona-1-hexílico o 4-acetato de éter 2,3,5-trimetil-hidroquinona-1-hexílico.

3. El compuesto para uso en el tratamiento curativo de una enfermedad neurodegenerativa de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde la enfermedad neurodegenerativa es enfermedad de Alzheimer o enfermedad de Parkinson.

15 4. Una composición farmacéutica para uso en el tratamiento curativo de una enfermedad neurodegenerativa que comprende como principio activo un compuesto de Fórmula 1 de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.

5. La composición farmacéutica para uso en el tratamiento curativo de una enfermedad neurodegenerativa de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende un vehículo y/o un excipiente farmacéuticos.

20 6. Uso de un compuesto representado por la fórmula 1 o un compuesto de inclusión de ciclodextrina del mismo



. Fórmula 1

en la que,

R¹ representa un grupo alquilo con un número de carbonos de 4 a 8, y

25 R² representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquilcarbonilo con un número de carbonos de 2 a 6 o un grupo alcóxicarbonilo con un número de carbonos de 2 a 6, en la preparación de un medicamento para uso en el tratamiento curativo de una enfermedad neurodegenerativa.

7. Uso de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el compuesto representado por la Fórmula 1 es éter 2,3,5-trimetil-hidroquinona-1-hexílico o 4-acetato de éter 2,3,5-trimetil-hidroquinona-1-hexílico.

30 8. Uso de acuerdo con la reivindicación 6 o la reivindicación 7, en el que la enfermedad neurodegenerativa es la enfermedad de Alzheimer o la enfermedad de Parkinson.