

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 725 301**

21 Número de solicitud: 201830286

51 Int. Cl.:

**A01N 1/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**23.03.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**23.09.2019**

71 Solicitantes:

**SOTO RODIÑO, Ramón Ángel (50.0%)**

**Avda. De Castrelos, 212**

**36210 VIGO (Pontevedra) ES y**

**EMPRESA DE SERVICIOS MORTUORIOS DE**

**VIGO, S.A. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**SOTO RODIÑO, Ramón Ángel**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

54 Título: **COMPOSICIÓN DE CONSERVACIÓN DE EXITUS, SU FABRICACIÓN Y SU USO**

57 Resumen:

El objeto de la presente invención es una composición líquida para la conservación de exitus caracterizada por que comprende hexametilentetramina, jabón puro de glicerina, bicarbonato sódico, alcohol etílico y agua destilada. También es objeto de la invención su método de obtención y su uso como conservador de cadáveres durante un tiempo máximo de 96 horas desde la defunción.

ES 2 725 301 A1

## DESCRIPCIÓN

### COMPOSICIÓN DE CONSERVACIÓN DE EXITUS, SU FABRICACIÓN Y SU USO

#### 5 **Sector de la técnica**

La presente invención, tal y como se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un líquido conservador de *exitus*. Es asimismo objeto de la invención su fabricación y su uso como conservador de *exitus*.

#### 10 **Antecedentes de la invención**

La tanatopraxia de cadáveres se refiere a la técnica de la conservación de cadáveres para mostrar el cuerpo sin vida con una determinada consistencia. Dicha técnica agrupa una serie de prácticas cuyo objeto es dejar el cuerpo de un difunto con el mejor aspecto visual posible, cumpliendo una serie de estándares estéticos concretos, y además retrasar el proceso de descomposición durante las primeras 48 a 72 horas que es el tiempo que transcurre desde la defunción hasta la incineración o inhumación.

Los métodos de conservación más habituales son;

1. Emplear frío para retrasar la putrefacción, mediante el descenso artificial de la temperatura;
2. Aplicar productos químicos con el mismo objetivo.

En lo referente al segundo método de conservación de cadáveres, la técnica más extendida consiste en la extracción del volumen de sangre y la evacuación de gases y líquidos de las cavidades torácica y abdominal y una posterior inyección de 6 a 10 litros de formol como líquido biocida.

No obstante, aunque el uso del formol está muy extendido debido a su alta capacidad desinfectante y bactericida, se está tendiendo a retirar el uso de dicho compuesto ya que se ha comprobado que el formol tiene un alto riesgo para la salud humana por su alto poder cancerígeno-mutagénico.

En base a esto, la legislación está tendiendo hacia un uso más restringido de dicho producto para la preparación y preservación de cadáveres. Aunque no existe una norma europea única, algunos países como Bélgica, Dinamarca, Holanda, Luxemburgo,

Escandinavia tienen prohibido el uso del formol en la preparación de cadáveres, excepto cuando se trata de la repatriación a ciertos países.

Como antecedentes del estado de la técnica se pueden citar los siguientes documentos:

5

La solicitud de patente MX 2012008609 describe una composición para el tratamiento de cadáveres que se caracteriza porque contiene un anticoagulante. Además dicha composición comprende: glicerina; metanol, ácido fénico, ácido bórico; sal disódica EDTA; nitrato de potasio; rojo martacil, agua bidestilada; y formaldehído en cantidades adecuadas mezcladas bajo condiciones normales de operación.

10

La solicitud europea de patente EP 2306816 describe una composición para el tratamiento de cadáveres que comprende el polioximetileno (POM), también denominado acetal, poliacetal y poliformaldehído como ingrediente esencial.

15

Asimismo, la solicitud de patente CN 102349497 describe una composición para el tratamiento de cadáveres que comprende un aceite mineral, benzoato de alquilo, ácido dodedil trimetil ester, un ester de aceite de oliva, glicerol, etanol y una solución de preservación.

20

En base a las soluciones para el tratamiento de cadáveres, sería deseable disponer de una solución química que sea capaz de garantizar una conservación eficaz que se prolongue en el tiempo en un plazo superior a las 72 horas, y que no comprenda en su composición formaldehído ni sus derivados debido a su alta toxicidad.

25

El objeto de la presente invención, a diferencia de los productos descritos en el estado de la técnica, es un nuevo producto para el tratamiento de cadáveres caracterizado por tratarse de una composición que no comprenda formaldehído ni sus derivados y que gracias a sus componentes, logre una mayor eficacia respecto a otros productos para la conservación de cadáveres disponibles en la actualidad. Asimismo, el producto reivindicado presenta una serie de ventajas adicionales derivadas de su propia composición, consiguiendo un efecto sinérgico con una triple acción, desinfectante, antiséptico y acondicionadora.

30

### Descripción de la invención

De este modo, es un primer objeto de la invención una composición líquida para la conservación de cadáveres caracterizada por que comprende, en porcentaje en peso:

- 5 (a) de un 2,3 a un 2,5 % de hexametilentetramina, también conocida como urotropina, que es un compuesto orgánico heterocíclico y soluble en agua. Este compuesto desempeña funciones de conservante y desinfectante de los tejidos;
- (b) de un 1,4 a un 1,6 % de jabón puro de glicerina, que es alcohol cuya función es la de desinfectar como cualquier otro alcohol, pero principalmente destaca por evitar  
10 la hidrólisis de la piel, aportándole un cuidado extra y acentuando su aspecto “natural”;
- (c) de un 0,4 a un 0,6 % de bicarbonato sódico es un mineral soluble en agua que facilita la función de desinfección de los demás componentes de la composición objeto de la invención, además, en el caso de ser perfundido mediante trocar en las  
15 cavidades internas del cuerpo, evita la proliferación bacteriano-micótica;
- (d) de un 11,3 a un 12,1 % de alcohol etílico que tiene función desinfectante de la composición objeto de la invención;
- (e) y la cantidad necesaria de agua destilada en volumen hasta alcanzar el 100% de la formulación.

20

La composición reivindicada es adecuada para el tratamiento de cadáveres que deben ser conservados en los primeros periodos temporales establecidos por la Ley Sanitaria Mortuoria, los cuales se comprenden desde el suceso del fallecimiento y hasta un máximo de 96 horas.

25

Cualquier experto en la materia entiende que la cantidad necesaria de agua destilada se da en volumen.

Cabe destacar que en la presente invención se emplea la hexametilentetramina, cuyo uso  
30 como conservante está muy extendido en la industria alimentaria. Dicho componente en combinación con el bicarbonato sódico impide los procesos de descomposición de los tejidos internos, así como el retraso de la proliferación de los microorganismos responsables de la putrefacción confiriéndole a la composición reivindicada la eficacia conservativa. Esta alta eficacia conservadora, unido a la capacidad desinfectante del  
35 alcohol etílico da lugar a un efecto sorprendente, ya que los cadáveres a los que se les ha aplicado la composición reivindicada ha permanecido en buen estado por periodos

superiores a 96 horas, lo que demuestra su alta eficacia en comparación con otras composiciones comerciales. Esta eficacia destaca aun más teniendo en cuenta que la presente composición no comprende formaldehído.

5 Po otro lado, la glicerina, además de desinfectar por ser un alcohol, actúa como humectante, proporcionándole a la piel ese aspecto hidratado y natural. En el contexto de la presente invención, el aspecto "natural" de la piel se refiere a un aspecto visualmente agradable dándole a la piel un aspecto hidratado y terso, evitando los cambios a nivel de coloración no deseada, hecho que con el formaldehído empleado en exceso o mal perfundido sí que se produce.

15 Esta composición es idónea para emplearla en el ámbito funerario, ya sea en tanatorios o en servicios anatómico-forenses, con la ventaja de que al no comprender formaldehído en su composición, puede ser empleado con total seguridad por los empleados de este ámbito.

De manera preferente, el método de fabricación de la composición objeto de la invención podrá comprender las siguientes etapas:

- 20 (a) disolver un 2,3 a un 2,5 % en peso de hexametilentetramina a entre un 10 a un 15 % en peso de agua destilada y, agitar de manera suave, preferentemente de 100 a 200 rpm, durante 30 segundos a 1 minuto hasta que la hexametilentetramina se disuelva totalmente en el agua destilada;
- 25 (b) disolver un 1,4 a un 1,6 % en peso de jabón puro de glicerina diluido al baño maría a entre un 5 a un 10 % en peso de agua destilada y, agitar de manera suave, preferentemente de 100 a 200 rpm, durante 4 a 7 minutos hasta que la glicerina se disuelva totalmente en el agua destilada;
- 30 (c) disolver de un 0,4 a un 0,6 % en peso bicarbonato sódico a entre un 5 a un 10 % en peso de agua destilada y, agitar de manera suave, preferentemente de 100 a 200 rpm, durante 1 a 3 minutos hasta que el bicarbonato sódico se disuelva totalmente en el agua destilada;
- (d) mezclar todos los productos obtenidos en las etapas a), b), c);
- (e) incorporar de un 11,3 a un 12,1 % en de alcohol etílico a la mezcla obtenida en el paso d);
- 35 (f) e incorporar agua destilada hasta alcanzar el 100%, dando lugar la composición reivindicada.

Además, el baño maría del jabón de glicerina se puede poner a una temperatura de entre 50°C a 250°C, pero en ningún caso superará los 290°C con el fin de evitar que la glicerina llegue a hervir.

5 Cabe destacar que con el fin de obtener correctamente la composición objeto de la invención, es necesario que cada uno de los componentes sólidos sean disueltos totalmente en agua destilada, obteniendo una dilución de los mismos, y posteriormente ser mezclados correctamente dando lugar a la composición reivindicada.

10 Es asimismo objeto de la invención el uso de la composición reivindicada para la conservación de cadáveres, entendiéndose como conservación en el contexto de la presente solicitud de patente, el uso de la composición para el acondicionamiento o la desinfección de cadáveres. Por un lado, el acondicionamiento de cadáveres se refiere al conjunto de técnicas que tienen como objeto dar un aspecto “natural” a la piel del  
15 cadáver, así como retrasar el proceso de putrefacción de los tejidos del cuerpo del difunto. Por otro lado, el uso de la composición reivindicada como desinfectante se refiere a todas las técnicas que tienen como objeto evitar la proliferación de bacterias, hongos y otros microorganismos conocidos en el estado de la técnica que son responsables de la putrefacción de cadáveres.

20 En una realización preferida, el uso de la composición reivindicada para la conservación de cadáveres se realiza en tejidos externos y/o internos y/o cavidades internas, mucosas y/o orificios externos de *exitus*.

25 En una realización preferida, la composición reivindicada se puede aplicar en la superficie exterior del cuerpo del difunto para protegerlo de los microorganismos responsables de la putrefacción anteriormente mencionados, al mismo tiempo que le confiere a la piel un aspecto agradable visualmente. Además, en otra realización preferida, la presente composición también se puede aplicar en el interior de las cavidades del cuerpo, para  
30 evitar el proceso de putrefacción y degradación de los tejidos internos, evitando mal olor e hinchazones, los cuales son efectos propios de la putrefacción de los cadáveres.

En una realización preferida, el uso de la composición objeto de la composición se realiza a nivel de las mucosas y orificios del cuerpo mediante el taponamiento con un trozo  
35 algodón empapado en la composición reivindicada de orificios, que pueden ser la boca, conductos auditivos, fosas nasales, la tráquea, vagina y ano.

Además, dicho uso también comprende la desinfección de la superficie corporal mediante la distribución de la composición objeto de la invención por dicha superficie.

5 En una realización preferida de la presente invención, el uso de la composición objeto de la invención se realiza a nivel de las cavidades internas mediante el uso de un trocar clínico. Para ello, se retiran los líquidos y los gases de las cavidades internas, y más preferentemente de la cavidad abdominal y torax, y seguidamente se perfunde una cantidad adecuada de la composición acondicionadora mediante trocar clínico con el fin  
10 de desinfectar dichas cavidades internas, evitando así la proliferación de bacterias y hongos en las horas siguientes a la perfusión.

Dentro del contexto de la presente solicitud, la cantidad adecuada que se aplica en las cavidades internas del cadáver depende del peso del cuerpo y del estado en el que se  
15 encuentra y las condiciones de mantenimiento que haya tenido desde la defunción hasta llegar a las instalaciones donde se realiza la tanatopraxia. Normalmente, se suele emplear entre 0,750 a 1,5 litros en un cuerpo adulto.

Con este proceso no sólo se consigue la desinfección de los tejidos, sino que además se  
20 ha comprobado que el cuerpo no desarrolla los fenómenos principales de descomposición interna y/o externa hasta las 96 horas y, en una realización preferida, ha llegado a superar dicho periodo, hasta un máximo de 120 horas.

En una realización preferida de la presente invención, cuando la perfusión de la  
25 composición objeto de la invención se aplica en la superficie del cadáver y orificios, el tiempo de descomposición se retrasa desde un mínimo de 48 horas hasta un máximo de 96 horas, lo cual es bastante sorprendente con respecto al tiempo que se retrasa la descomposición de los cadáveres con el uso de soluciones comerciales basadas en formol que no suele supera las 72 horas.

30

La presente composición presenta una alta eficacia durante la primera etapa de la descomposición de un cadáver ocasionada por la hidrólisis de los tejidos y la proliferación bacteriana a nivel externo e interno, la mayoría de los cadáveres no necesitan ser conservados por un periodo superior a las 96 horas tal y como establece la Ley Sanitaria  
35 Mortuoria, repatriaciones internacionales o indicación emanada de Autoridad Sanitaria o Jurídica pertinente, ya que estos periodos tan prolongados son para casos excepcionales

como repatriación o estudios forenses de distinta etiología, como por ejemplos estudios de criminalística o universitarios.

Teniendo en cuenta que la presente composición presenta una eficacia superior a este periodo máximo de 96 horas, la composición reivindicada se presenta como la mejor solución para el tratamiento de cadáveres que no necesitan superar el mencionado periodo de 96 horas, abarcando hasta un 98% de los cadáveres tratados en un tanatorio nacional, unido a que por la ausencia del formaldehído puede ser utilizado por cualquier trabajador de una funeraria sin titulación de productos tóxicos.

Las principales ventajas que se derivan de las propiedades de la composición reivindicada son las siguientes:

- en primer lugar, se evita el uso del formaldehído en el ámbito funerario, evitando la exposición a tóxicos tanto para los trabajadores en este ámbito como para terceras personas como pueden ser familiares o allegados del fallecido;
- asimismo, presenta una tasa de eficacia significativamente superior a los productos comerciales con base fórmica, propiedades hidratantes y refrescantes, lo que resulta especialmente beneficioso frente a otros productos comerciales;
- por otra parte, también se ha podido comprobar que junto con ciertas características de preservación, como puede ser a temperaturas inferiores de 8 grados, el producto es capaz de conservar el cadáver por un periodo superior de 96 horas;
- adicionalmente, su uso es fácil en comparación con otros productos comerciales, ya que gracias a su estado líquido, es mucho más sencillo su distribución por la superficie exterior del cuerpo, el taponamiento de orificios, y su perfusión en las cavidades internas mediante trocar;
- por otra parte, al no comprender formaldehído en su composición, ofrece la posibilidad de que el personal auxiliar o de apoyo que todavía no tenga la titulación de manipulación de sustancias tóxicas, pueda realizar técnicas de acondicionamiento de cadáveres utilizando la presente composición al carecer de formaldehído; y
- finalmente, el uso de la presente composición supone un ahorro económico para las empresas responsables de servicios funerarios, ya que las composiciones comerciales tienen un elevado coste en comparación con los componentes que forman parte de la composición objeto de la invención.

**Realización preferente de la invención**

Si bien anteriormente se ha descrito la formulación general de la composición objeto de la invención, a continuación se describen una serie de realizaciones particulares o preferidas, las cuales han demostrado ser particularmente eficaces para la conservación de cadáveres.

De este modo, en una realización particular de la invención la composición para la conservación de *exitus* puede comprender:

- 10 (a) de 1,209 gramos de alcohol etílico;
- (b) de 250 gramos de hexametilentetramina;
- (c) de 150 gramos de jabón puro de glicerina;
- (d) de 50 gramos de bicarbonato sódico;
- (e) y agua destilada en la cantidad necesaria hasta alcanzar un volumen total de 10
- 15 litros de la formulación.

En otra realización particular de la invención la composición para la conservación de *exitus* puede comprender:

- (a) de 1,131 gramos de alcohol etílico;
- 20 (b) de 235 gramos de hexametilentetramina;
- (c) de 140 gramos de jabón puro de glicerina;
- (d) de 40 gramos de bicarbonato sódico;
- (e) y agua destilada en la cantidad necesaria hasta alcanzar un volumen total de 10
- litros de la formulación.

25

El método de fabricación de la composición objeto de la invención descrito en las dos realizaciones anteriores fue el mismo en los dos casos. De este modo, tal y como se ha descrito en el apartado de descripción general de la invención, dicho método se caracterizó por comprender las siguientes etapas:

- 30 (a) disolver la hexametilentetramina en 1 litro de agua destilada y, agitar de manera suave a 180 rpm durante 1 minuto hasta que el bicarbonato sódico hasta su disolución total en el agua destilada;
- (b) disolver el jabón puro de glicerina diluido al baño maría a 95 °C en 1 litro de agua destilada y, agitar a 180 rpm durante 6 minutos hasta que el bicarbonato sódico
- 35 hasta su disolución total en el agua destilada;

(c) disolver el bicarbonato sódico en 0,5 litros de agua destilada y, a 180 rpm durante 2 minutos hasta que el bicarbonato sódico hasta su disolución total en el agua destilada;

(d) mezclar todos los componentes obtenidos en las etapas a), b), c);

5 (e) incorporar el alcohol etílico a la mezcla obtenida en el paso d);

(f) e incorporar agua destilada hasta alcanzar el volumen final de 10 litros.

A continuación se llevó a cabo una prueba de la eficacia de la composición objeto de la invención descrito en las dos realizaciones anteriores, demostrándose su eficacia del

10 100% como conservador de cadáveres hasta un total de 96 horas.

**REIVINDICACIONES**

1. Una composición para la conservación de cadáveres caracterizada por que  
5 comprende, en porcentaje en peso:
- (a) de un 2,3 a un 2,5 % de hexametilentetramina;
  - (b) de un 1,4 a un 1,6 % de jabón puro de glicerina;
  - (c) de un 0,4 a un 0,6 % de bicarbonato sódico;
  - (d) de un 11,3 a un 12,1 % de alcohol etílico;
  - 10 (e) y agua destilada en la cantidad necesaria hasta alcanzar el 100% de la formulación.
2. Uso de la composición de acuerdo con la reivindicación 1, como conservador de cadáveres durante un tiempo máximo de 96 horas desde la defunción.
- 15 3. Uso de la composición de acuerdo con la reivindicación 2, como acondicionador de cadáveres.
4. Uso de la composición de acuerdo con la reivindicación 2, como desinfectante de cadáveres.
- 20 5. Uso de la composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, donde la composición se aplica evitar la proliferación de bacterias, hongos y otros microorganismos responsables de procesos de putrefacción.
- 25 6. Uso de la composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, donde la composición se aplica en los tejidos externos y/o en los tejidos internos y/o cavidades y/o mucosas y/o orificios del cadáver.
- 30 7. Uso de la composición de acuerdo con la reivindicación 6, donde cuando la composición se aplica a orificios y/o mucosas por taponamiento mediante un trozo algodón empapado en la composición los orificios que se seleccionan del grupo que consiste en boca, conductos auditivos, fosas nasales, la tráquea, vagina y ano.
- 35 8. Uso de la composición de acuerdo con la reivindicación 6, donde cuando la composición se aplica por perfusión mediante trocar clínico en las cavidades internas previamente vaciadas.

9. El método de fabricación de la composición de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- 5 (a) disolver de 2,3 a un 2,5 % en peso de hexametilentetramina a entre un 5 a un 10 % en peso de agua destilada y, agitar a entre 100 a 200 rpm, durante 30 segundos 1 minuto;
- (b) disolver de 1,4 a un 1,6 % en peso de jabón puro de glicerina diluido al baño maría a entre un 10 a un 15 % en peso de agua destilada y, agitar a entre 100 a 200 rpm, durante 4 a 7 minutos;
- 10 (c) disolver de 0,4 a un 0,6 % en peso de bicarbonato sódico a entre un 5 a un 10 % en peso de agua destilada y, agitar a entre 100 a 200 rpm, durante 1 a 3 minutos;
- (d) mezclar todos los productos obtenidos en las etapas a), b), c);
- (e) incorporar de un 11,3 a un 12,1 % en peso de alcohol etílico a la mezcla obtenida en el paso d); e
- 15 (f) incorporar agua destilada hasta alcanzar el 100%.



- ②① N.º solicitud: 201830286  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 23.03.2018  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A01N1/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	CN 101438698 A (UNIV CENTRAL SOUTH) 27/05/2009, (resumen). [en línea] [recuperado el 18.12.2018]. Recuperado de: EPOQUE WPI Database DW 200950, nº acceso 2009-J95131.	1-9
A	CN 107637588 A (BI AISHENG) 30/01/2018, (resumen). [en línea] [recuperado el 18.12.2018]. Recuperado de: EPOQUE WPI Database DW 201817, nº acceso 2018-10629M, & TXPMTCEA/EPO Database, ejemplos 1-3.	1-9
A	CN 102524240 A (101 RES INST MINISTRY OF CIVIL AFFAIRS) 04/07/2012, (resumen). [en línea] [recuperado el 18.12.2018]. Recuperado de: EPOQUE EPODOC Database & WPI Database DW 201303, nº acceso 2012-J95731.	1-9
A	JP 2006089462 A (NIN SOKAN <i>et al.</i> ) 06/04/2006, (resumen). [en línea] [recuperado el 18.12.2018]. Recuperado de: EPOQUE WPI Database DW 200627, nº acceso 2006-257989.	1-9
A	ES 2400260 A1 (CONSERFIL NATURE S.L.) 08/04/2013, ejemplos 1, 2.	
A	CN 104382937 A (LU GUOZHONG) 04/03/2015, (resumen). [en línea] [recuperado el 18.12.2018]. Recuperado de: EPOQUE WPI Database DW 201536, nº acceso 2015-25020J.	

Categoría de los documentos citados

- X: de particular relevancia  
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
 A: refleja el estado de la técnica

- O: referido a divulgación no escrita  
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

- para todas las reivindicaciones  para las reivindicaciones nº:

<p><b>Fecha de realización del informe</b> 21.12.2018</p>	<p><b>Examinador</b> N. Vera Gutierrez</p>	<p><b>Página</b> 1/2</p>
---	--	------------------------------

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A01N

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, CAS, EMBASE, MEDLINE, BIOSIS, NPL, XPESP, PATENW