

196105

26 MAR 1951



26 MAR 1951

196105

**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N
formulada el 12 de enero de 1951 con el N^o 196.105
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de BACTERICIDAL RESEARCH, INC, entidad norteamericana, establecida en 72 Liberty Street, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

"UN METODO DE FORMAR UNA COMPOSICION GERMICIDA"

Este invento se refiere a nuevos productos, particularmente a nuevos compuestos o productos que contienen plata, con un gran poder germicida, y a métodos para



196105

su producción.

Los germicidas para su uso satisfactorio en el tratamiento de tejidos vivos o de artículos que se ponen en contacto con ellos, tales como artículos de caucho, textiles, papel, artículos hechos de resinas sintéticas, cerámicas, superficies de vidrio o porcelana, y similares, deben caracterizarse por una combinación de propiedades difícil de conseguir, incluso cuando se recurre a una mezcla de sustancias. Aun cuando se conocen muchos compuestos y sustancias que son germicidas muy eficaces, particularmente respecto a ciertas especies de bacterias, casi todos ellos adolecen de ciertos defectos. Los inconvenientes de la tintura de yodo, por ejemplo, son bien conocidos. Otros germicidas, tales como ciertos compuestos fenólicos, muchas sales inorgánicas y los mercuriales orgánicos, aunque se usan en medida considerable para ciertos fines, o son demasiado selectivos en su acción o demasiado reactivos con el producto que se está esterilizando para ser de utilidad mayor que limitada. En particular, el desarrollo de un germicida para su empleo sobre tejidos vivos, o sobre artículos que han de ponerse en contacto con la piel, tales como sotas, vendajes, gasa quirúrgica, esponjas, cepillos, peines y otros artículos, ha ofrecido dificultades considerables y los productos recomendados actualmente para estos fines dejan mucho que desear. Hablando en términos generales, los germicidas de que ahora se dispone, pierden su eficacia dentro de un tiempo corto después de su aplicación y se separan



1961

196105

fácilmente por lavado, de modo que el tratamiento de un artículo, tal como un textil o una carne, para darle un grado de auto-esterilización durante un prolongado período de tiempo, no se ha considerado factible hasta ahora.

5 Se sabe que la plata metálica y determinadas sales acu-solubles de plata son, en ciertas condiciones, germicidas eficaces. Así, se ha propuesto esterilizar agua potable por el uso de una diminuta cantidad de plata coloidal. La solución acuosa concentrada de nitrato de plata se ha usado también en medida limitada cuando se evita el contacto con la piel humana y cuando no ofrece objeciones la producción de una coloración oscura. La plata coloidal se ha usado asimismo como lavabo para los conductos nasales y asociados. El uso de sales de plata acu-solubles ha sido limitado hasta ahora por las razones citadas y también por el hecho de que cuando se usan soluciones concentradas, son irritantes para la piel en medida tal que, en general, se clasifican como agentes cauterizantes. La eficacia del nitrato de plata bajo el nombre de "cáustico lunar" para disecar animales es bien conocida.

10
15
20
25 El uso de soluciones diluidas de las sales de plata acu-solubles no ha demostrado ser práctico por la precipitación de plata en forma inactiva desde tales soluciones por iones de cloruro o por proteínas. Las sales de plata insolubles en agua, tales como el cloruro, el bromuro, el yoduro, el fosfato y el sulfato puedan manejarse libremente en contacto con la piel sin indebidos



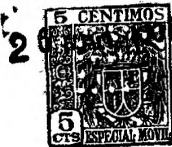
efectos perjudiciales, salvo el de causar un oscurecimiento de la piel por contacto prolongado, pero son de poca o de ninguna utilidad como germicidas. La utilidad de la plata coloidal es limitada por la de-coloración desagradable de los tejidos, de las ropas y de otros artículos con los que se pone en contacto. El ión de plata se considera en general como relativamente no tóxico cuando se compara con otros muchos iones de metales pesados y es evidente que un método o producto por medio del cual pudiera obtenerse plena ventaja de las propiedades germicidas de las sales de plata y por medio del cual pudieran vencerse los inconvenientes hasta ahora inherentes al uso de tales sales, sería de gran valor.

Por consiguiente, un objeto del presente invento es el de crear un método para producir un germicida que contiene plata.

Un objeto adicional del invento es el de crear un método para producir un producto germicida acuoso soluble, que contiene plata, no sometido a los inconvenientes inherentes a los germicidas, hasta ahora disponibles, que contienen plata.

Un objeto adicional es el de crear un método para producir un producto que contiene plata, no tóxico, estable, que tiene un grado elevado de eficacia germicida y que virtualmente no mancha los artículos y los tejidos vivos con los cuales se pone en contacto.

Un objeto adicional del invento es el de crear un método de preparar un germicida acuoso soluble a partir



196105

de una sal de plata insoluble en agua.

Un objeto adicional es el de crear un germicida acuoso soluble que contenga plata, de un grado elevado de eficacia y estabilidad.

5 Un objeto adicional es el de crear una composición líquida que tiene propiedades germicidas y que contiene plata.

10 Otro objeto es el de crear una composición germicida líquida que contiene una sal de plata normalmente insoluble.

15 Estos objetos y otros afines se realizan con facilidad y economía mezclando entre sí una sal de plata y una mono-alcoholol amina, con preferencia en condiciones de temperatura controladas, hasta que la reacción entre la sal de plata y la mono-alcoholol amina haya progresado al grado deseado. El producto resultante, que es en general una solución clara y que parece contener un compuesto complejo de la alcoholol amina y la sal de plata, puede utilizarse entonces en una variedad de formas. Así, puede diluirse con agua para formar una solución clara y diluida que tiene una eficacia germicida muchas veces mayor que la del fenol. La solución germicida acuosa así formada, que está incluida dentro del alcance del invento, es estable durante largos periodos de tiempo, incluso cuando se expone a la luz, y puede usarse libremente al tratar regiones del cuerpo humano o artículos que se ponen en contacto con él sin irritación o efecto cauterizador y sin manchar u oscurecer en esen-

20

25

1 96105 2



5 oia el artículo o la región tratados. Los productos fibrosos usados al hacer prendas de vestir, ropa interior y similares, así como los artículos terminados hechos con ellos, cuando se tratan como luego se describe se convierten en auto-esterilizantes en tal medida que, cuando se separan del usuario y se ensayan luego en cuanto a la presencia de organismos, resulten estar virtualmente libres de gérmenes.

10 El producto de reacción de la sal de plata y alcohol amina puede incorporarse también en ungüentos, pomadas, unturas, y similares, si se desea, y usarse luego estos productos como germicidas. También es posible, siguiendo el método del invento, preparar soluciones que puedan incorporarse en dispersiones acuosas o latex de resinas, que luego se coagulan para formar artículos que contienen un compuesto de plata suficientemente activo desde el punto de vista germicida para resultar en esencia auto-esterilizantes. Análogamente, las cordas a usar al hacer cepillos pueden tratarse con resultados similares. Las superficies de procelana y otras pueden recibir un grado de auto-esterilización como luego se describe. Los ingredientes sólidos tales como abrasivos, cargas y similares, usados al preparar una variedad de productos pueden tratarse por una modificación del invento, y comunicarse así a los productos finales propiedades auto-esterilizantes.

15

20

25

Una modificación particular del invento considera el uso de una sal de plata que es normalmente inso-

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

20



196105

5 soluble en agua, en esencia, tal como el cloruro, el bromuro, el yoduro, el fosfato o el sulfato. Por el procedimiento del invento, se preparan productos germicidas acuososolubles, con facilidad, a partir de estas sales insolubles en agua, como luego se describirá.

10 Aunque virtualmente puede usarse cualquier monoalcoholol amina en el procedimiento del invento, las que tienen menos de cinco átomos de carbono en el radical de alcoholol son las preferidas. Estas aminas, en muchos casos, están fácilmente disponibles en el comercio y están en una forma líquida conveniente. Las mono-alcoholol aminas que tienen más de unos cinco átomos de carbono en el radical de alcoholol son usualmente de una consistencia siruposa espesa tal que se experimentan dificultades al disolver en ellas la sal de plata sin agitación prolongada. Las mono-alcoholol aminas que pueden usarse incluyen mono-etanol amina, beta-hidroxi isopropil amina, beta-amino-n-propanol, mono-butilol amina, y otras.

15
20
25 Al tratar la sal de plata con una mono-alcoholol amina sólo es necesario agitar una mezcla de las dos sustancias durante un corto tiempo, con preferencia hasta que se obtenga un líquido claro. Esto requiere frecuentemente no más de unos cinco a unos treinta minutos, según la relación y cantidades de sal de plata y amina, el grado de agitación y los ingredientes particulares empleados. En algunos casos, sin embargo, la sal se disuelve muy lentamente y puede requerir tanto como una a dos horas o más para una disolución completa. Es preferible,



196105

pero no esencial, que la sal de plata esté en forma finamente dividida. Las sales de plata que pueden usarse incluyen ventajosamente sales orgánicas e inorgánicas solubles e insolubles en agua, tales como el cloruro, bromuro, yoduro, acetato, lactato, benzoato, nitrato, succinato, fosfato, sulfato y muchas otras. La reacción es en general debilmente exotérmica y puede requerir el enfriamiento de cargas grandes.

La mezcla de la sal de plata y la mono-alcohol amina se realiza usualmente a aproximadamente la temperatura ambiente, por ejemplo, a unos 10 a 30°C, pero pueden usarse temperaturas mayores o menores, si se desea. La mezcla puede resultar difícil y el procedimiento puede prolongarse indebidamente debido a un aumento en la viscosidad de la mono-alcohol amina si la temperatura se mantiene demasiado baja. Si la temperatura es mayor de unos 50°C, se ha notado en ciertos casos una reacción de reducción irreversible con formación de plata libre.

Se ha descubierto que el carácter del producto obtenido depende, en cierta medida, de la proporción de sal de plata y de mono-alcohol amina usada y también de la magnitud del tiempo durante el cual la mezcla se deja reposar una vez que la solución se completa. Así, en el caso de cloruro de plata y mono-etanol amina, cuando el peso de la alcohol amina de la mezcla es de aproximadamente siete veces el de la sal de plata, y la mezcla se deja reposar durante sólo unos cinco minutos antes de ser diluida con agua, se forma un precipitado de cloruro de



20

196105

plata cuando se añade agua en cantidad igual a aproximadamente una y media veces el peso de la mezcla. Si, por el contrario, la misma mezcla se deja reposar durante quince minutos, la cantidad de agua que pueda añadirse sin formación de un precipitado es al menos de tres veces la del peso de la mezcla. Cuando la proporción de amina en la mezcla se aumenta a tanto como doce y media veces el peso de cloruro de plata y la mezcla se deja reposar durante unos cinco minutos, no se forma precipitado al añadir agua en cantidad igual a aproximadamente diez veces el peso de la mezcla de sal y amina. Cuando la cantidad de amina en la solución no es mayor de unas cinco veces el peso de la sal de plata, se forma un precipitado al añadir agua en cantidad igual a ligeramente más del peso de la mezcla de sal y amina, cualquiera que sea el tiempo en el cual se deja reposar la mezcla.

Aun cuando el carácter del producto formado al mezclar una sal de plata y mono-alcoholol amina no ha sido establecido por completo, se cree que la disolución inicial de la sal de plata va seguida por la formación de una sal amónica que se descompone fácilmente por agua a menos que esté presente un exceso considerable de mono-alcoholol amina libre. El hecho de que la cantidad de agua que pueda añadirse a una mezcla particular que comprende una sal de plata insoluble en agua, sin formación de precipitado, aumenta con el tiempo en que la composición se deja reposar antes de la dilución, indica que entra en juego algo más que la mera solubilidad de la sal



96105

de la plata en la mono-alcoholol amina. También, se ha observado que cuando una sal de plata insoluble en agua, por ejemplo, cloruro de plata, se agita con una mono-alcoholol amina acuosa, sólo se disuelven vestigios de la sal de plata incluso aunque las proporciones de sal de plata, alcoholol amina y agua en la mezcla sean las mismas que en una solución clara obtenida disolviendo primero la sal de plata en alcoholol amina y diluyendo luego con agua de acuerdo con una modificación del método del invento. Aunque estos fenómenos se observan con más facilidad cuando se usa una composición que comprende una sal de plata insoluble en agua, hay evidencia suficiente para sacar la conclusión de que se forman también compuestos amínicos cuando se usa una sal de plata acuosa soluble y una mono-alcoholol amina. Además, es posible, en algunos casos por lo menos, separar de la mezcla una sustancia de composición constante que corresponde a una sal amínica de plata de esta clase. Cuando, por ejemplo, se mezclan cloruro de plata y mono-etanol amina y, la mezcla clara se deja reposar a la temperatura ambiente durante aproximadamente una hora, precipita un aceite parduzco pesado al añadir cloroformo a la mezcla. El aceite, después de lavar con cloroformo y secar brevemente en el vacío, tiene un análisis que corresponde a la fórmula $\text{Ag}(\text{C}_2\text{H}_4\text{NH}_2)_2\text{Cl}$. La composición del invento comprende al menos los moles de mono-alcoholol amina por cada equivalente químico de sal de plata. Puede suceder que soluciones del producto que contienen una mayor



196105

proporción de mono-alcoholol amina puedan contener compuestos complejos de plata solubles que contengan más de dos moles de amina por cada equivalente químico de sal de plata.

5 Las soluciones acuosas formadas diluyendo la mezcla reaccionada de sal de plata y mono-alcoholol amina son, como se ha indicado antes, estables durante largos períodos de tiempo sin cambio en color o formación sustancial de materia insoluble. Tales soluciones son muy germicidas, y, particularmente en el caso de sales de plata insolubles en agua, no son cauterizantes para los tejidos vivos.

10 Se han preparado soluciones que contienen uno por ciento de cloruro de plata, junto con diez veces su peso de mono-etanol amina, con coeficientes de fenol de 20 y más.

15 Hablando en términos generales, las soluciones acuosas diluidas que contienen de dos a cuatro por ciento o menos de plata, calculada como sal de plata, resultarán suficientemente germicidas para la mayoría de los fines.

20 Si el cloruro de plata es precipitado de tal solución por la adición de unas pocas gotas de cloruro de sodio acuoso al 10% o de nitrato de plata acuoso al 10%, indicando que el aumento en la concentración del ión de plata o el de cloruro perturba el equilibrio de la solución. Tal solución puede diluirse con un volumen igual de muchos líquidos orgánicos solubles en agua, tales como acetona, etanol, metanol, propanol y etilenglicol, pero la adición de un gran exceso de tales líquidos causa la precipitación de cloruro de plata a menos que la proporción

196105



de etanol amina en la mezcla se aumenta. En el caso de
productos preparados usando sales de plata muy acuosolu-
bles, tales como el nitrato, no se obtienen precipitados
añadiendo los líquidos orgánicos que se acaban de mencio-
nar, incluso aunque los reactivos puedan causar cambios
correspondientes en la solución.

Es evidente que el procedimiento es capaz de
una variación considerable y de tal variación se saca ven-
taja de varios modos. Así, en el tratamiento de un te-
jido para comunicarle propiedades auto-esterilizadoras
resistentes al lavado, se usa una sal de plata insoluble
en agua y el tejido se impregna durante unos cuantos minu-
tos en la composición diluida. El tejido húmedo se ex-
prime luego para sacarlo parcialmente y se lava copiosa-
mente con agua. En tales condiciones, un compuesto de
plata se deposita en forma insoluble en los intersticios
del tejido o, más probablemente, es absorbido sobre las
superficies de las fibras y queda alojado allí aunque se
lave a fondo varias veces. Los tejidos tratados en es-
ta forma y que contienen considerablemente menos de uno
por ciento de compuesto de plata, referido al peso en se-
co del tejido, han resultado eminentemente satisfactorios.

Quando se desea una solución germicida diluida
usando una sal de plata insoluble en agua, la proporción
de amina es incrementada, por ejemplo, hasta quince o
más veces el peso de la sal de plata, y se obtiene un
producto líquido que puede guardarse y diluirse luego a
virtualmente cualquier grado que se desee, con agua, sin

196105



formación sustancial de precipitado.

Para preparar ungentos, pomadas y similares con propiedades germicidas, la composición formada mezclando la sal de plata y mono-alcoholol, amina puede incorporarse a ellos en cualquier forma conveniente.

En el caso de productos de esta clase que contienen una proporción sustancial de agua, la composición de sal de plata y alcoholol amina puede diluirse con agua y la solución puede usarse para reemplazar en todo o en parte el agua que normalmente entra en la fórmula del producto. Se preparan jabones germicidas incorporando la composición que contiene plata a jabón en forma similar u otra conveniente.

Para comunicar un grado de auto-esterilización a las superficies de objetos insolubles en agua, la superficie puede mojarse con una solución acuosa preparada a partir de una sal de plata insoluble en agua y una mono-alcoholol amina que contiene una porción relativamente pequeña de amina, y lavarse luego bien con agua, o con cloruro sódico acuoso y luego con agua. En tales condiciones, se forma sobre la superficie un depósito de gran actividad germicida, pero en cantidad tan pequeña que el aspecto de la superficie no es alterado en esencia. De este modo, las superficies de artículos de caucho duro y blando, porcelana, cerdas y similares, pueden tratarse para hacerlas sustancialmente auto-esterilizantes, incluso después de un lavado reiterado.

Ciertas ventajas del invento serán evidente por

196105



los siguientes ejemplos que se dan a modo de ilustración solamente y que no han de interpretarse como limitativos.

Ejemplo 1

5 Varias muestras de un gr. de cloruro de plata en polvo se colocaron en frascos separados y los frascos se dividieron en series. La misma cantidad de mono-
10 etanol amina se colocó en cada frasco en una serie, usando diferentes cantidades en las diferentes series, y los frascos se sacudieron hasta que todo el cloruro de plata estaba disuelto. La solución de un frasco de cada serie se diluyó con agua tan pronto como la muestra estaba disuelta, hasta que una turbiedad indicaba el comienzo de la formación de un precipitado de cloruro de plata.
15 Otro frasco de cada serie se dejó reposar durante 15 minutos después de que la solución estuvo terminada y se añadió luego agua hasta que comenzó la precipitación. Se repitió el mismo ensayo con otros frascos de cada serie después de 30 y de 60 minutos.

20 En la adjunta Tabla I se dan los gramos de mono-etanol amina usados por gramo de cloruro de plata y el límite de dilución en milímetros de agua requeridos para iniciar la precipitación después de períodos variables de tiempo

196105



TABLA I

Gramos de mono-etanol amina por gr. de cloruro de plata.	Limite de diluición (ml. de agua)			
	solución reciente	Después de 15 min.	Después de 30 min.	Después de 60 min.
2,5	1	1,2	1,2	1,2
5	5	7	7,5	7,5
7,5	11	25	40	40
10	45	+	+	450 (1)
12	+	+	+	+

+ mas de 100 mls.

(1) aproximadamente.

A modo de comparación, un gr. de cloruro de plata pulverizado se añadió a una solución de diez grs. de mono-etanol amina en noventa milímetros de agua, la mezcla se agitó vigorosamente durante una hora y se filtró. El filtrado contenía sólo pequeños vestigios de plata.

Ejemplo 2

Un gr. de cloruro de plata se resolvió en diez grs. de mono-etanol amina secudiéndolos juntos y la solución clara se dejó reposar durante 30 minutos. Luego se diluyó con agua a un volumen de 100 mls.

Unas pocas gotas de solución al 10% de cloruro de sodio se añadieron a 10 mls. de la solución diluida.

**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**



196105

Se formó un precipitado de cloruro de plata. El ensayo se repitió usando unas pocas gotas de solución acuosa al 10% de nitrato de plata en lugar del cloruro de sodio. En este caso se observó también un precipitado de cloruro de plata.

5

Ejemplo 3.

Se preparó una solución al 10% de cloruro de plata en mono-etanol amina. Porciones de esta solución se mezclaron con volúmenes iguales de acetona, metanol, etanol, n-propanol y etilén glicol. Las mezclas permanecieron claras. Al añadir un gran exceso de cada uno de estos líquidos orgánicos, se formaron precipitados de cloruro de plata.

10

El experimento se repitió usando una solución al 1% de cloruro de plata en mono-etanol amina. No se formó precipitado de cloruro de plata por la adición de un gran exceso de cada uno de los mencionados líquidos orgánicos acuoso-solubles.

15

Una porción de la solución al 10% de cloruro de plata en mono-etanol amina se mezcló con un volumen igual de cloroformo. La mezcla permaneció clara. Al añadir un exceso de cloroformo se separó un aceite parduzco y pesado.

20

Ejemplo 4.

Dos grs. de cloruro de plata se disolvieron en

25



196105

5
10
15
cincos grs. de mono-etanol amina y la solución se dejó re-
posar a la temperatura ambiente durante sesenta minutos.
Se añadieron luego 50 mls. de cloroformo. Se separó
un pesado aceite parduzco. El líquido que sobrenadaba
se decantó y el aceite se lavó tres veces por decantación
con pequeñas porciones de cloroformo. Se sacó luego du-
rante unos pocos momentos en un desecador de vacío. Se
añadieron 25 mls. de agua a una porción del aceite seco
y la mezcla se sacudió durante varios minutos hasta que
todo el aceite hubo desaparecido, apareciendo la plata
como cloruro de plata insoluble. La mono-etanol amina
liberada en la mezcla se tituló con solución normal de
ácido clorhídrico usando naranja de metilo como indicador.
El cloruro de plata se recogió por filtración, se lavó
con agua destilada, se secó y se pesó. La titulación
requirió 22,5 mls. de ácido clorhídrico y el cloruro de
plata pesó 1,6205 grs. correspondiendo a la fórmula $Ag(CH_2NH_2)_2Cl$
para el compuesto.

Ejemplo 5

20
25
Se hicieron determinaciones cualitativas de la
solubilidad en mono-etanol amina usando cloruro de plata,
bromuro de plata, yoduro de plata, nitrato de plata, sul-
fato de plata, fosfato de plata, acetato de plata y lacta-
to de plata. Los compuestos eran todos solubles en la
amina. El experimento se repitió usando 2-amino-isobu-
tanol. En este caso también, todas las sales de plata

196105

20



5 ensayadas resultaron ser solubles en la amina. Resultados similares se obtienen usando mono-butanol amina y propanol amina. Las soluciones de estas sales en las respectivas aminas tienen propiedades similares a las descritas para el compuesto de cloruro de plata y mono-etanol amina del Ejemplo 2. Sin embargo, no se forman precipitados insolubles al diluir con agua cuando la sal de plata usada es ella misma acuosoluble.

Ejemplo 6

10 Se prepararon soluciones al 10% de diversas sales de plata en mono-etanol amina y, después de reposar durante una hora, se diluyeron con agua hasta una concentración de uno por ciento en peso de la sal de plata. Los coeficientes de fenol de las soluciones se determinaron por el método de la Food and Drug Administration (Circular 198, Departamento de Agricultura del Gobierno de 15 E.E.UU. (1931). Los valores obtenidos usando diferentes sales de plata se indican en la adjunta Tabla II.

TABLA II

20

<u>Sal de plata usada</u>	<u>Coefficiente de fenol.</u>
Nitrato de plata	24
Cloruro de plata	21
Bromuro de plata	2
Yoduro de plata	5

196105



5 Las soluciones que contienen haluros de plata no eran cauterizantes y no manchaban la piel humana. Eran estables al guardarlas y no mostraron tendencia a la sedimentación. Los datos obtenidos en forma similar usando una solución acuosa al 1% de nitrato de plata sin la etanol amina eran inseguros debido a la precipitación u occlusión de un compuesto de plata por reacción con constituyentes del caldo. No se obtuvo un valor en el que pudiera confiarse.

10 Una solución acuosa al 10% de mono-etanol amina y una suspensión acuosa de cloruro de plata fueron, cada una, esencialmente no germicidas.

Ejemplo 7

15 Una muestra de diez grs. de gasa quirúrgica se impregnó durante 5 minutos en 25 mls. de una solución que contenía 1% de cloruro de plata, preparada como en el Ejemplo 6. La gasa se sacó luego de la solución y se lavó tres veces con agua. La solución no absorbida y las aguas de lavado se combinaron. Tenían un volumen de unos 20 300 mls. y resultaron contener 200 mgrs. de plata, calculada como cloruro de plata. Esto indicó que la gasa no contenía más de 50 mgrs., o aproximadamente 1/2% de su peso, de plata, calculada como cloruro.

25 Al secar la gasa, estaba ligeramente decolorada y una parte de ella se blanqueó por inmersión durante 5 minutos en solución diluida de hipoclorito sódico. La

196105



porción blanqueada se enjuagó a fondo y se secó y era perfectamente blanca. Trozos de gasa blanqueada y sin blanquear se colocaron en placas de agar inoculadas con Staphylococcus aureus y los cultivos se incubaron.

5 Resultaron aparentes zonas claras de tres a cuatro milímetros de ancho en torno de ambas muestras de gasa. No se observó zona clara en torno de un trozo de gasa sin tratar sobre una placa de agar tratada en la misma forma.

10 Trozos de la gasa blanqueada y sin blanquear se colocaron sobre placas de agar estériles y las placas se incubaron durante varias horas. No se observó crecimiento bacteriano en torno de los trozos de tejido. Un trozo de gasa sin tratar se ensayó en la misma forma y causó un crecimiento lujurioso de micro-organismos como se puso en evidencia por la turbiedad en el agar en varios milímetros en torno de los trozos. 15 Este ensayo a la esterilidad muestra que los trozos tratados de gasa, incluso después de varias horas de exposición al aire, no resulta activamente contaminados con micro-organismos.

20 Ejemplo 8.

Una muestra de dieciséis gra. de un drill de yute se impregnó durante cinco minutos en cuarenta mls. de una composición de cloruro de plata acuosa al 1% preparada como en el ejemplo 6. El líquido en exceso se vertió 25 y la tela se lavó varias veces con porciones separadas de 100 mls. de agua. El fluido de tratamiento en exceso y las aguas de lavado, cuando se reunieron y anali-



196105

zaron, resultaron contener 165 mgrs. de plata calculada como cloruro de plata. Esto indica un depósito sobre la tela de 35 mgrs., o 0,2% del peso de la tela, de plata calculada como cloruro de plata.

5 La tela tratada y seca estaba virtualmente inalterada en su aspecto y contextura cuando se comparó con la tela sin tratar. Cuando se ensayó a las propiedades antisépticas después de varios días de exposición al aire como en el ejemplo 7, había una banda clara, de varios milímetros de ancho, en torno de la muestra de tela sobre la placa inoculada. Un ensayo a la esterilidad, realizado como en el ejemplo 7, no mostró signos de crecimiento de micro-organismos en el agar esterilizado inmediatamente alrededor de la muestra de ensayo.

15 Ejemplo 9.

Papeles de filtro se impregnaron en una solución, preparada por el método del ejemplo 6, conteniendo 0,5% de cloruro de plata. Después de 5 minutos de impregnación, los papeles se sacaron de la solución y se lavaron primero con solución diluida de cloruro sódico y luego con agua. Luego se blanquearon por impregnación en una solución diluida de hipoclorito sódico y finalmente se enjuagaron y secaron. Se trataron de igual modo servilletas de papel, toallas de papel y pañuelos de papel. Con pocas excepciones, los productos terminados no fueron manchados por el tratamiento. En algunos casos, ocurrió una desintegración parcial de los artículos de papel

196105



debido a la falta de resistencia en húmedo del artículo. Cada uno de los artículos de papel tratados resultó ser estéril y tener propiedades antisépticas cuando se ensayó por los métodos del Ejemplo 7.

5 Ejemplo 10.

Se preparó una solución al 10% de cloruro de plata en mono-etanol amina. Una parte en volumen de esta solución se mezcló con 9 partes de un latex de caucho natural preparado. No se observó coagulación del latex incluso después de varias semanas. A partir del latex tratado se prepararon artículos de caucho, tales como juguetes, guantes, cateters, tubos de drenaje y similares, por el método usual de inmersión y coagulación. Los artículos formados fueron lavados luego con agua y secados. Cuando se ensayaron sobre placas de agar, después de exposición al aire, como se ha descrito en el Ejemplo 7, resultaron ser estériles y tener propiedades antisépticas claras.

15 Ejemplo 11.

20 Una parte en volumen de una solución al 10% de cloruro de plata en mono-etanol amina se mezcló con 9 partes de un latex de caucho natural preparado. Se hizo una cubierta para teléfono sumergiendo un receptor telefónico en la mezcla, seguido por la acostumbrada inmersión coaguladora. La cubierta se desprendió del receptor, se lavó con agua durante varias horas y se secó.

196105



Luego se expuso al aire durante unas dos semanas. Después se colocaron trozos de ensayo de la cubierta en placas de agar inoculadas y esterilizadas, como se describió en el ejemplo 7. Los trozos de ensayo resultaron ser estériles y germicidas.

Ejemplo 12.

100 grs. de carbonato cálcico en polvo se agitaron con 300 mls. de agua. Después de agitación durante cinco minutos, se añadieron lentamente 20 mls. de una solución al 10% de cloruro de plata en mono-etanolamina. Después de una agitación adicional de 5 minutos, se añadieron 100 mls. de una solución acuosa al 20% de cloruro de sodio y la agitación se continuó durante otros cinco minutos. La mezcla se filtró entonces y la torta del filtro se lavó a fondo con agua y se secó. 33 grs. del producto seco se incorporaron como abrasivo en 125 grs. de una pasta dentífrica preparada usando una fórmula convencional. La pasta dentífrica terminada resultó estéril y antiséptica cuando se ensayó según los métodos dados en el ejemplo 7.

Ejemplo 13.

100 grs. de óxido de magnesio en polvo se agitaron con 900 mls. de agua y la mezcla se trató luego exactamente como se ha descrito para la suspensión de carbonato de calcio del ejemplo 12. El óxido de mag-

196105



nesio lavado y seco obtenido se incorporó como abrasivo en una fórmula de pasta dentífrica convencional. La pasta dentífrica terminada resultó tanto esteril como antiséptica cuando se examinó por los métodos descritos en el Ejemplo 7.

Ejemplo 14.

100 grs. de talco finamente dividido se agitaron con 300 mls. de agua y la mezcla se trató luego exactamente como se ha descrito para la suspensión de carbonato de calcio del Ejemplo 12. El talco lavado y seco resultó ser esteril y antiséptico cuando se examinó por los métodos descritos en el Ejemplo 7. Esta mezcla representa la base de un polvo facial esteril y antiséptico.

Ejemplo 15.

Una muestra de 55 grs. de tela de pañal fué humedecida con agua e impregnada durante 5 minutos en una mezcla de 80 mls. de agua y 20 mls. de una solución con 1% de cloruro de plata y 10% de mono-etanol amina preparada como en el Ejemplo 6. La tela se sacó luego de la solución y se sumergió durante 3 minutos en una solución de hipoclorito ácido preparada diluyendo 10 mls. de solución comercial al 5% de hipoclorito ácido con 90 mls. de agua. La tela se sacó luego de esta solución, se lavó a fondo con agua y se secó. Trozos de ensayo de la tela seca se examinaron después de exponer-

196105



los durante varias horas al aire por los métodos descritos en el Ejemplo 7 y resultaron ser esteriles y anti-sépticos.

Ejemplo 16.

5 Un trozo de esponja natural se trató con una solución que contenía 1% de cloruro de plata y 10% de mono-etanol amina preparada como en el Ejemplo 6. La esponja tratada se enjuagó luego repetidamente con agua y se secó. La esponja seca se examinó después de prolongada
10 exposición al aire por los métodos descritos en el Ejemplo 7 y resultó ser esteril y anti-séptica.

Las esponjas de caucho y de celulosa se hacen esteriles y anti-sépticas por el método descrito en el párrafo anterior.

15 Ejemplo 17.

100 grs. de óxido de cinc se agitaron con 300 ml. de agua y la mezcla se trató luego exactamente como se ha descrito para la suspensión de carbonato de calcio del Ejemplo 12. Una parte de este producto se mezcló
20 con 9 partes de un latex de caucho natural preparado. Artículos de caucho, tales como juguetes, guantes, cateters, tubos de drenaje y similares, se prepararon a partir de este latex por el método usual de inmersión y coagulación. Los artículos formados se lavaron luego con
25 agua y se secaron. Cuando se ensayaron sobre placas

196105



de agar después de exposición al aire como se ha descrito en el Ejemplo 7, resultaron ser estériles y tener claras propiedades antisépticas.

Ejemplo 18.

5 10 grs. de óxido de cinc, preparado de acuerdo con el Ejemplo 17, se mezclaron con 10 grs. de un líquido compuesto por 60% de ácido fosfórico, 30% de agua y 10% de fosfato de aluminio, y la mezcla se dejó reposar y endurecer. La mezcla endurecida representaba un material de relleno dental que demostró ser estéril y anti-
10 séptico cuando se ensayó según los métodos del Ejemplo 7.

 50 grs. de silicato de aluminio se agitaron con 200 mls. de agua y la mezcla se trató como se ha descrito para la suspensión de carbonato de calcio del Ejemplo
15 12. 10 grs. del silicato de aluminio tratado se mezclaron con 10 grs. de un líquido compuesto de ácido fosfórico (50%), agua (40%) y fosfato de aluminio (10%) y la mezcla se dejó reposar y endurecer. La mezcla endu-
20 recida representaba un material de relleno dental que demostró ser estéril y antiséptico cuando se ensayó según los métodos del Ejemplo 7.

Ejemplo 19.

 70 grs. de polvo de jabón se mezclaron con 30
grs. del polvo de talco preparado según el Ejemplo 14.
25 Este polvo de jabón resultó ser estéril y antiséptico cuan-

196105



23 1951

do se ensayó según los métodos dados en el Ejemplo 7.

Se fundieron 90 grs. ácido esteárico y se añadieron lentamente, con agitación, 10 mls. de una solución al 10% de cloruro de plata en etanolamina.

5 La mezcla solidificada enfriada se pulverizó y ensayó según los métodos dados en el Ejemplo 7. El jabón resultó ser estéril y antiséptico.

- N O T A -

10 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

15 1º. - Un método de formar una composición germicida que comprenda disolver una sal de plata en un monohidroxi-monoamino-alcano esencialmente anhidro para formar un producto de reacción germicida de la sal y la

196105



amina.

2º. - El método que comprende disolver una proporción químicamente equivalente de una sal de plata, en, al menos, dos proporciones moleculares de un monohidroxi-monoamino-alcano esencialmente anhídrico para formar un producto de reacción germicida de la sal y la amina.

3º. - El método de formar una composición germicida, que comprende mezclar una sal de plata y un monohidroxi-monoamino-alcano esencialmente anhídrico para formar un líquido virtualmente homogéneo y mantener la temperatura del líquido a desde aproximadamente 10 a aproximadamente 50 grados centígrados durante al menos cinco minutos.

4º. - El método de formar una solución acuosa germicida que comprende mezclar una sal de plata insoluble en agua y un monohidroxi-monoamino-alcano sustancialmente anhídrico para formar un líquido virtualmente homogéneo que contiene un exceso de amina no reaccionada, mantener el líquido a una temperatura pre-determinada por debajo de unos 50 ºC durante al menos cinco minutos, y diluir luego el líquido con agua para formar una solución acuosa clara.

5º. - El método de tratar un artículo para hacerlo en esencia auto-esterilizando, que comprende disolver una sal de plata insoluble en agua en un monohidroxi-monoamino-alcano esencialmente anhídrico a una temperatura inferior a unos 50ºC para formar un producto de reacción germicida de la sal y la amina, mejorar el artículo a tratar con una solución de dicho producto de

