



El control de la Bronquitis
NO ES UN JUEGO

El control de la Bronquitis
NO ES UN JUEGO

Protectotype

IB Ma5 + 4/91

Máxima protección contra la Bronquitis Infecciosa

Si nos enfocamos de manera individual en el control de cada nueva variante de la Bronquitis Infecciosa estamos trabajando de manera más compleja y poco eficiente, es por esto que MSD promueve el concepto *Protectotipo* a través de la combinación de las vacunas Nobilis IB Ma5 y Nobilis IB 4/91 para lograr una protección de amplio espectro y larga duración.

Proteja sus aves con IB Ma5 + 4/91 y deje que ellas hablen por sí solas.



AviculturaAr@merck.com
www.msd-salud-animal.com.ar



PROBIÓTICOS

EVONIK

USO DE LA
LAVANDINA COMO
DESINFECTANTE DE
SUPERFICIES

GTA
REUNIÓN
DICIEMBRE
2020

New Gen

Papagayos - San Luis - Argentina



Nueva Genética
Arbol Acero Plus

New Gen Breeders S.A. Argerich 1211 (C1416AXD), Buenos Aires, Argentina - + 54 11 4583 4397
Ventas: (03442) 15416810 / info@newgenb.com.ar / JBonura@soychu.com.ar

 /avesyporcinos.com.ar

Uso de la lavandina como desinfectante de superficie

Yamila M. Cimino Marclay (1), y Dante J. Bueno (1,2)*
(1)

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria EEA Concepción del Uruguay, Ruta Provincial 39 Km 143,5, 3260, Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina.
(2)

Facultad de Ciencia y Tecnología, Sede Basavilbaso, Universidad Autónoma de Entre Ríos, Barón Hirsch Nº 175, 3170, Basavilbaso, Entre Ríos, Argentina.
*

C. electrónico: bueno.dante@inta.gob.ar

Introducción

Se conoce que los microorganismos pueden contaminar una superficie y así éstas juegan un rol importante en la transmisión de enfermedades. Por ello, desinfectar un lugar es fundamental para prevenir enfermedades, y la eficacia de todos los desinfectantes se ve afectada, en diferente grado, por la presencia de material orgánico. A su vez, la concentración y el tiempo de exposición son parámetros fundamentales para la eficacia de cualquier desinfectante.

El hipoclorito de sodio (NaOCl) es uno de los compuestos de cloro más utilizados que contienen desinfectantes. Su nombre comercial genérico en Argentina es “agua lavandina” o simplemente “lavandina”, y, en dilución, es un compuesto químico fuertemente oxidante de rápida acción y económico, que contiene cloro en estado de oxidación +1. Su poderosa acción desinfectante de amplio espectro y su bajo costo la han transformado en un producto de consumo masivo.

Actualmente, la lavandina es el producto más recomendado, junto al alcohol 70%, por distintas organizaciones (Organización Mundial de la Salud) y Ministerios de Salud (nacional y de distintas provincias) para la desinfección de superficies en todos los lugares durante la cuarentena debido a la pandemia del coronavirus COVID-19. Al seguir de forma correcta el procedimiento, se puede obtener un producto muy potente, efectivo en cuanto a la desinfección y eliminación de gérmenes peligrosos y, además, de elaboración sencilla. En un artículo anterior, se profundizó sobre el poder desinfectante de la lavandina. Por ello, el objetivo de este manuscrito es conocer las estrategias para una correcta desinfección con el uso de solución de lavandina en superficies, incluyendo su preparación, junto a las normas de seguridad del producto.

Preparación de soluciones de lavandina como desinfectantes de superficies

Hay distintas lavandinas en el mercado comercializadas por distintas empresas tanto de venta libre como de venta profesional, cuyas concentraciones habituales van desde los 20 gramo/litro (g/l, 20.000 ppm) a los 110 g/l (110.000 ppm) de “cloro activo”.

”Los términos cloro activo, cloro libre y cloro disponible hacen referencia indistintamente al poder oxidante del cloro y se lo utiliza como sinónimo de hipoclorito de sodio. Por ello, es necesario revisar la etiqueta de los productos para ver su concentración de cloro (Figura 1) y calcular la cantidad para una adecuada dilución.



Figura 1. Es necesario revisar la etiqueta de los productos comerciales de lavandina a fin de conocer su concentración de cloro para calcular la cantidad necesaria a utilizar para hacer la dilución adecuada de uso como desinfectante.

”. Esta solución es corrosiva para metales y se inactiva, por lo que es conveniente prepararla justo antes de usar. Hay que tener presente que la superficie a desinfectar debe estar limpia, porque la suciedad (materia orgánica) también inactiva al cloro. A su vez, cuanto mayor sea la probabilidad de encontrar microorganismos en la superficie, mayor debería ser la concentración del diluido. Por otro lado, para desinfectar superficies se pueden usar las lavandinas comerciales que tienen aroma o fragancia y distintos aditivos, que pueden bajar el efecto de la corrosión de los materiales.

En general, para desinfectar una mesada o envases se necesita generar una solución final que tenga un 0,1% de cloro activo (1.000 ppm= 1 g/l). Por su parte, desde la Organización Mundial de la Salud (OMS) están recomendando la desinfección frecuente de las superficies en ámbitos de trabajo. En caso de ser una lavandina de concentración 50 g de cloro por litro (50g/l), recomiendan agregar una taza o vaso de 200 ml a un balde de 10 litros de agua. Hay que tener presente que existen en el mercado lavandinas de 25g/l; en este caso se deberán agregar dos tazas a cada balde de 10 litros de agua.

Para calcular la cantidad de lavandina comercial que hay que tomar para preparar la solución de lavandina al 0,1% de cloro activo se debe tener en cuenta alguna de las fórmulas que abajo se detallan:

a)
 $C1 \times V1 = C2 \times V2$

Donde:

C1: es la concentración de cloro que contiene la solución original. Este valor debería revisarlo en la etiqueta del envase de lavandina, y es variable dependiendo de la marca.

V1: es el volumen que se requiere de la solución concentrada de hipoclorito de sodio.

C2: es la concentración de la solución final de hipoclorito de sodio que se quiere preparar.

V2: es el volumen de la solución final de hipoclorito de sodio que se quiere preparar.

Ejemplo: preparar 1 litro (1.000 ml) de solución de hipoclorito de sodio al 0,1% a partir de una botella de agua lavandina concentrada que contiene 55 g/l de cloro activo (5,5%).

$$C1 \times V1 = C2 \times V2$$

Como V1 es el volumen que se necesita calcular para la botella de agua lavandina concentrada, es necesario despejar: $V1 = (V2 \times C2) / C1$.

$$V1 = (1.000 \text{ ml} \times 0,1\%) / 5,5\%$$

V1 = 18 ml del agua lavandina concentrada de 55 g/l.

Restar 1000 ml – 18 ml = 982 ml de agua.

Entonces hay que medir 18 ml del agua lavandina concentrada de 55 g/l, agregarle 982 ml de agua, para obtener 1000 ml (1 litro) de solución de hipoclorito de sodio al 0,1%. De esta manera, para preparar una solución de hipoclorito de sodio al 0,1%, según concentración inicial en el producto de agua lavandina, se pueden tomar las siguientes indicaciones:

- 50 ml de solución de hipoclorito de sodio al 2% (20 g/l) + 950 ml de agua
- 40 ml de solución de hipoclorito de sodio al 2,5% (25 g/l) + 960 ml de agua
- 20 ml de solución de hipoclorito de sodio al 4,6% (46 g/l) + 980 ml de agua
- 18 ml de solución de hipoclorito de sodio al 5,5% (55 g/l) + 982 ml de agua

b) Partes de agua por cada parte de hipoclorito de sodio (producto): **(% de hipoclorito de sodio concentrado / % de hipoclorito de sodio deseado) - 1**

Ej. en el mismo caso que el ejemplo anterior:

$$(5,5\% / 0,1\%) - 1 = 55 - 1 = 54 \text{ partes de agua por cada parte de hipoclorito}$$

Así, para preparar una solución 0,1% a partir de un producto de 5,5% de cloro activo (55 g/l) se utilizarán 54 partes de agua con 1 parte del producto. Donde "parte" puede ser utilizado para cualquier unidad de medida (litro, mililitro, galones, etc), o utilizando cualquier medidor. Bajo esta medida, para preparar una solución de hipoclorito de sodio al 0,1%, según concentración inicial en el producto de agua lavandina, se pueden tomar las siguientes indicaciones:

- A partir de hipoclorito de sodio al 2% (20 g/l): 19 partes de agua por cada parte de hipoclorito.
- A partir de solución de hipoclorito de sodio al 2,5% (25 g/l): 24 partes de agua por cada parte de hipoclorito.
- A partir de solución de hipoclorito de sodio al 4,6% (46 g/l): 45 partes de agua por cada parte de hipoclorito.
- A partir de solución de hipoclorito de sodio al 5,5% (55 g/l): 54 partes de agua por cada parte de hipoclorito.

Estrategias para una correcta desinfección con el uso de solución de lavandina

Para realizar una correcta y limpieza y desinfección con lavandina se requiere de 4 pasos (Figura 2):

PASO 1. REMOVER
Despejar la superficie y remover con espátula o cepillo los residuos sólidos que se encuentran adheridos a la superficie.

PASO 2. LIMPIAR
Pasar la esponja embebida en agua y detergente y enjuagar con abundante agua, hasta que no se observen restos de productos de limpieza.

PASO 3. DESINFECTAR
Rociar o pasar un trapo rejilla con solución de lavandina y dejar actuar el tiempo recomendado. Enjuagar con abundante agua.

PASO 4. SECAR
Secar la superficie con un trapo rejilla de uso exclusivo o toallas de papel descartable.

ASSAL
www.assal.gov.ar

MINISTERIO DE SALUD

PROVINCIA DE SANTA FE

Figura 2. A y B. Pasos para una correcta limpieza y desinfección de superficies (Agencia Santafesina de Seguridad Alimentaria, 2020).

remover la suciedad; limpiar con detergente y agua (luego enjuagar); desinfectar y dejar actuar (luego enjuagar); y secar. Para ello, se tienen que tener en cuenta los siguientes procesos:

1. Limpieza: lavado y fregado con agua jabonosa y/o detergente (la lavandina no penetra ni actúa sobre restos de suciedad visible o materia orgánica, por ejemplo, restos de comida o fluidos corporales como sangre). El detergente común biodegradable se vende líquido en concentraciones que van desde el 30% hasta el 10% de materia activa por litro. Debe cumplir con las normas de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT).
2. Enjuagado y secado.
3. Desinfección con lavandina diluida al 0,1% de hipoclorito de sodio. Se usan pulverizadores o paños. En este último caso, realizar el arrastre y luego tirar el paño.
4. Enjuagado para eliminar el exceso de desinfectante, secado (con un trapo rejilla de uso exclusivo o toallas de papel descartables) y ventilación del ambiente.

Los puntos claves al realizar el procedimiento de limpieza y desinfección son:

- Usar guantes de limpieza habitual.
- Lavarse las manos con agua y jabón luego de terminar la limpieza y desinfección.
- Evitar salpicaduras en el rostro.
- Se sugiere evitar el uso de las formulaciones en spray, debido a que, si las mismas se aplican en forma directa sobre una superficie pueden no tener acceso a las zonas más contaminadas. En caso de usar spray, debe realizarse aplicando el mismo sobre papel descartable, realizar limpieza y arrastre, y tirar el papel.
- Para evitar accidentes, guardar productos en su envase original o debidamente rotulado en un lugar seguro, debidamente aislado de otros productos con los que se puedan confundir por su forma (sobre todo alimenticios).
- Mientras esté limpiando o utilizando productos de limpieza y desinfección en casa, no deje nunca sus recipientes desatendidos en presencia de un niño/a pequeño y mascotas.
- No ingerir.

Es importante que no haya restos de detergentes antes de aplicar la solución de lavandina. El detergente está hecho de materia orgánica. Por ende, cuando se mezcla este con la solución de lavandina, este último actúa sobre el detergente y así se pierde el efecto de desinfección en la lavandina. Por otro lado, antes de someter materiales o superficies a procesos de desinfección, tener en cuenta de manejar el producto con precaución, ya que es tóxico. Se considera que el efecto desinfectante no es inmediato. Se requiere un tiempo de contacto mínimo de diez a treinta minutos para garantizar una desinfección satisfactoria. Hay que tener en cuenta que los equipos o muebles metálicos tratados con cloro tienden a oxidarse rápidamente en presencia de hipoclorito de sodio. Una vez preparada la solución, lo ideal es cambiarla cada 24 h, aunque la misma dura un máximo de 7 días por lo que hay que almacenarla en un lugar fresco y oscuro, dado que la luz degrada su componente químico.

Las diluciones de lavandina se preparan con agua fría, en un lugar ventilado y en el momento de ser usadas. Las soluciones preparadas con agua corriente, a un pH 8,0 son estables durante treinta días, a una temperatura ambiente de 23°C y en envases cerrados y de plásticos opaco. Si el envase es abierto o se usan envases de polietileno se reduce entre un 40 y un 50% la concentración original. Por tal razón, se recomienda preparar las soluciones cloradas cada 24 horas y descartarlas si no son utilizadas.

Se recomienda la limpieza diaria de superficies de apoyo, como mesas y mesadas con agua y detergente, desinfectarlas con solución con agua lavandina. Así también limpieza y desinfección de los pisos frecuentemente, en especial la zona de ingreso al lugar y las zonas comunes. Usar el producto habitual de limpieza o agua con detergente y luego la solución con agua y lavandina. A su vez, limpieza y desinfección de los objetos que se utilizan habitualmente como picaportes, interruptores de luz, llaves, celulares.

La frecuencia con la que debe desinfectar depende de cuántas y qué personas se encuentren habitualmente en el lugar, y con qué frecuencia compartan elementos y superficies comunes. Aunque no existe una regla estricta, lo ideal sería “con la mayor frecuencia posible”. Probablemente, no haga falta desinfectar toda la zona de arriba a abajo todos los días, sino centrarse en las “superficies de alto contacto” es decir, todas aquellas que tocan las manos o sobre las cuales se puede llegar a hablar, estornudar o toser.

Las superficies que se tocan con frecuencia, las superficies del baño y el inodoro deben ser limpiadas y desinfectadas diariamente con un desinfectante doméstico que contenga lavandina diluida al 0,1% preparado el mismo día que se va a utilizar. En el caso de superficies que no sean aptas para la limpieza con soluciones de agua con detergentes o lavandina, como teléfonos celulares y teclados de computadoras entre otros, y de ser aptos a limpieza con alcohol, utilizar solución alcohólica al 70%. De lo contrario utilizar productos aptos para ese fin.

Las limpiezas de lugares específicos se detallan a continuación:

a) Limpieza y desinfección de pisos con técnica de doble balde:

Para la realización de la vía húmeda y la desinfección con trapeador o paño se sugiere utilizar la técnica del doble balde y doble trapo que consiste en:

□ Barrido húmedo: Los dos baldes tendrán agua. Con un lampazo y trapo de piso húmedo se recoge todo el polvo y residuos tirados en el piso y se recogen con una pala.

□ Limpieza con detergente: Se coloca solución con agua y detergente en un balde y la otra sólo con agua. Se sumerge el trapo en el detergente, se escurre y se limpia hacia adelante a lo largo del rincón hasta el fondo y se regresa hacia la puerta haciendo zig-zag, siempre desde la zona más limpia a la zona más sucia. Se sumerge el trapo en el agua limpia, se escurre y se vuelve a mojar en el detergente para volver a limpiar tantas veces sea necesario.

□ Enjuague y secado: Se cargan los dos baldes con agua limpia, en uno se enjuaga el lampazo cargado de detergente del enjuague y en el otro se carga de agua limpia para enjuague. Luego se seca.

□ Si requiere desinfección, colocar agua limpia en un balde y en el otro hipoclorito de sodio al 0,1% y repetir el proceso.

□ Al finalizar, lave los baldes, guantes y trapos de piso.

□ Coloque los baldes boca abajo y extienda los trapos de piso por encima para que se sequen.

□ Seque los guantes o déjelos escurrir.

b) Limpieza y desinfección de pisos de madera

La limpieza de pisos de madera puede iniciarse con un trapo húmedo como se describió anteriormente. Si los pisos están encerados o laqueados, puede efectuarse un trapeado ligeramente húmedo con una solución de agua lavandina (55g/l cloro activo) diluida al 5% (un pote de yogurt o una taza de café de 500 ml en un balde de agua de 10 litros). Dejar actuar como mínimo 10 minutos para que ejerza su poder desinfectante. Posteriormente, enjuagar con agua limpia y secar.

c) Limpieza y desinfección de baños

La limpieza de baños, especialmente de los artefactos como inodoros, retretes, mingitorios y lavatorios, que incluye sus pisos y paredes azulejadas, debe efectuarse en medio acuoso mediante fregado y expulsión de la suciedad, con soluciones de detergentes o jabones tal como se explicó para pisos y paredes de mosaicos. Posterior a la expulsión de la materia orgánica, puede emplearse como desinfectante una solución de hipoclorito de sodio al 0,1%.

d) Desinfección de picaportes

Es imprescindible desinfectar los picaportes en forma diaria, con solución de hipoclorito de sodio al 0,1%.

Normas de seguridad

Los fabricantes suelen dejar constancia de cuáles son las instrucciones de uso y las precauciones básicas que se deben tomar (Figura 3).

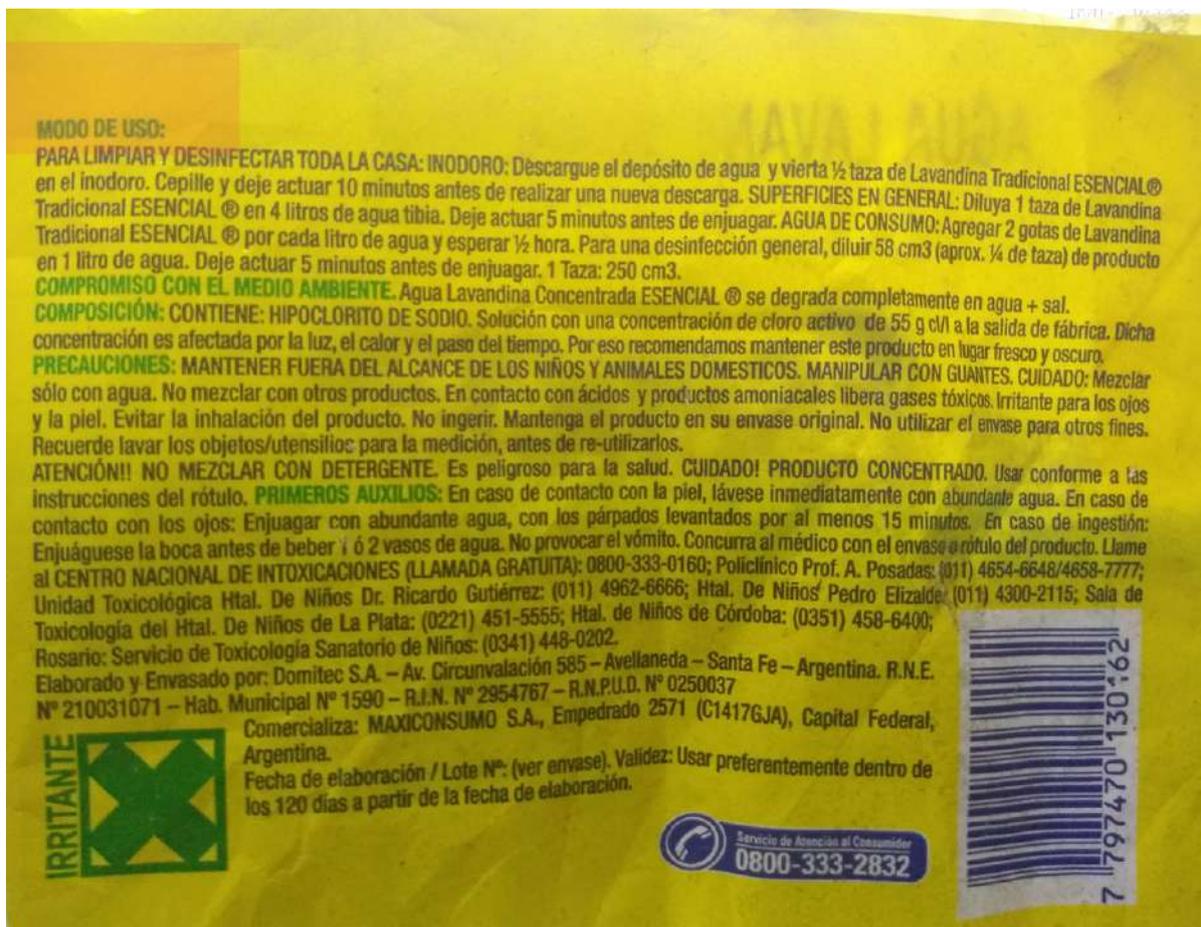


Figura 3. Los fabricantes de lavandina suelen dejar constancia de cuáles son las instrucciones de uso y las precauciones básicas que se deben tomar, lo cual es importante leer antes de su uso.

Las etiquetas de lavandina, así como también de otros productos de limpieza contienen mucha información y en gran parte el problema es que los usuarios prácticamente nunca leen esas indicaciones, inclusive cuando las etiquetas lo recomiendan. Por eso, la primera recomendación de seguridad que se debe aplicar para evitar problemas es **informarse correctamente**.

El hipoclorito de sodio puede producir:

§ Tos y dolor de garganta debido a la inhalación.

§ Si se traga el hipoclorito de sodio provoca dolor de estómago, sensación de quemazón, tos, diarrea, dolor de garganta y vómitos.

§ Quemaduras en la piel y los ojos.

§ Corrosión a los metales.

Si la solución tiene contacto con el tejido puede causar lesiones, y la ingestión de hipoclorito de sodio puede llevar a una intoxicación de la misma manera que la inhalación, especialmente si el producto se mezcla con amoníaco. Los hipocloritos nunca deben mezclarse con ácidos o amoníaco, ya que esto provocará liberación de cloro gaseoso tóxico.

Dado que la lavandina es un producto con cierto grado de toxicidad, se recomienda para su manejo:

- Utilizar guantes, a fin de proteger la piel de posibles quemaduras, reacciones alérgicas o irritaciones.
- Respetar el tiempo de espera antes de enjuagar materiales o superficies, en caso de que lo requiera.
- Ventilar bien cuando se está limpiando, dejando las ventanas abiertas. Esto favorecerá la renovación del aire ante cualquier posible desprendimiento de gases, evitando la concentración de los mismos en los ambientes.
- Fijarse en la fecha de vencimiento. El producto pierde eficiencia ya vencido.
- No mezclar los productos de limpieza para mejorar su poder de acción, dado que se estará contrarrestando sus efectos y pueden liberarse sustancias tóxicas perjudiciales para la salud (Figura 4). Reacciona de forma tóxica con el amoníaco y ácidos (presente en los productos desinfectantes comunes) y se produce el carcinógeno bis (clorometil) éter cuando se mezcla con formaldehído.
- Evitar usar lavandina para desinfectar juguetes. Se aconseja limpiarlos con agua y detergente o jabón para ropa.
- Preparar sólo la cantidad que va a ser utilizada, y colocar la preparación en un recipiente opaco.
- Guardar los productos de limpieza en un armario o gabinete separado, como por ejemplo en el lavadero, y nunca almacenarlos cerca o junto con los alimentos.
- Las soluciones no deben prepararse con agua caliente, debido a que así se forma trihalometano (cancerígeno animal).
- Mantenerse lejos del fuego y las llamas.
- Recordar que, ante problemas de salud, se puede consultar al Centro Nacional de Intoxicaciones cuyo teléfono se encuentra siempre en las etiquetas de los limpiadores (0800-333-0160). Para mayor información, se puede ingresar en:

<https://www.argentina.gob.ar/salud/primerosauxilios/situaciones/intoxicaciones>



Figura 4. Mezclas con lavandina que provocan productos tóxicos para la salud y anulan el efecto desinfectante de la misma (Agencia Santafesina de Seguridad Alimentaria, 2020).

La lavandina se debe almacenar en un lugar fresco, ventilado, y oscuro, porque la luz lo degrada. Se debe evitar su exposición al calor, la contaminación con metales pesados y elementos que puedan alterar el pH. Su uso en hospitales resulta cada vez más limitado, porque el hipoclorito de sodio es corrosivo, se inactiva en presencia de materia orgánica y es relativamente inestable. No se recomienda la compra masiva ya que es una sustancia que se inactiva fácilmente con el tiempo. Aunque el hipoclorito expira un año después de su producción, cuando el producto original se conserva en su contenedor a temperatura ambiente y sin abrirlo puede conservarse durante 1 mes sin pérdidas significativas en la concentración de cloro. Sin embargo, cuando se ha utilizado dura 7 días o se recomienda cambio diario, ya que luego empieza a perder efectividad. Por eso, se recomienda rotular, anotando la fecha de preparación de la solución de lavandina.

En caso de salpicaduras se recomienda enjuagar de inmediato la piel o la ropa (si fuera posible, toda la prenda). Si la zona afectada es el ojo, se debe enjuagar inmediatamente y en forma abundante con agua fría para diluir y eliminar el producto. Si fuera necesario, poner la cabeza bajo la canilla (la rapidez con la que se actúa es primordial). Luego consultar con un médico.

En caso de ingerirla, no tomar leche, ni provocar vómitos. Tomar mucha agua fría para diluir el producto. Llamar inmediatamente al médico, o asistir al hospital más cercano o al centro de salud de la zona. En caso de inhalación, al mezclar accidentalmente agua lavandina con un producto ácido fuerte o detergente se puede producir un escape de cloro. Se debe ventilar el lugar y alejarse. Para esos casos, se recomienda descansar, no tomar bebidas alcohólicas y consultar a un médico.

Conclusiones

Para realizar una correcta limpieza y desinfección con lavandina se requiere de 4 pasos: remover la suciedad; limpiar con detergente y agua (luego enjuagar); desinfectar con lavandina diluida al 0,1% de hipoclorito de sodio; secar y ventilar el ambiente. La dilución adecuada de la lavandina es el paso fundamental para que ésta sea efectiva. Por ello, el cálculo preciso de la dilución es clave en este paso. La aplicación adecuada del producto teniendo en cuenta los pasos de limpieza y desinfección correcta es otro punto a tener en cuenta.

También, es vital no tener complicaciones, usando un procedimiento con precaución, de lo contrario puede ser un producto muy peligroso para el organismo. A su vez, está comprobado que la solución de lavandina es adecuada para la tarea de desinfección cotidiana sin la necesidad de mezclar varios productos, que pueden contrarrestar el efecto de la lavandina, y, además, generar una reacción que libere gases perjudiciales para la salud.

Agradecimientos

Este trabajo fue realizado gracias a subsidios de INTA (2019-PE-E7-I147-001; 2019-PD-E5-I103-001; 2019-PD-E5-I104-001); y de la Universidad Autónoma de Entre Ríos (PIDAC “Detección de *Salmonella* spp. en aves y ambientes avícolas y resistencia a los antibióticos utilizados en salud humana y sanidad de las aves”). Los autores agradecen los comentarios y bibliografías aportadas por Silvina P. Bueno, que mejoraron la redacción del manuscrito.

Referencias

- Agencia Santafesina de Seguridad Alimentaria. 2020. Limpieza y desinfección de superficies. Disponible en <https://www.assal.gov.ar/covid19/01-limpieza-desinfeccion.html> (Consultado 12 de julio de 2020)
- Anderson, E, and J. Li. 2020. COVID-19 – Disinfecting with bleach. Michigan State University. Disponible en <https://www.canr.msu.edu/news/covid-19-disinfecting-with-bleach> (Consultado 12 de julio de 2020)
- Buenos Aires Ciudad. 2020. ¿Cómo limpiar y desinfectar tu casa y tus objetos de uso frecuente? Disponible en <https://www.buenosaires.gob.ar/coronavirus/aprende-cuidarte/como-limpiar-y-desinfectar> (Consultado 12 de julio 2020)
- Centro municipal de salud. 2019. Protocolo de limpieza y desinfección hospitalaria. Partido de Tres Arroyos.
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. 2020. Cómo limpiar y desinfectar su casa. Disponible en <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/disinfecting-your-home.html> (Consultado 12 de julio de 2020)
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. 2020. Limpieza y desinfección para hogares. Disponible en <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/cleaning-disinfection.html> (Consultado 12 de julio de 2020)
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. 2020. Limpieza y desinfección para establecimientos comunitarios. Disponible en <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/organizations/cleaning-disinfection.html> (Consultado 12 de julio de 2020)

- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. 2020. List N: Products with emerging viral pathogens and human coronavirus claims for use against SARS-CoV-2. Disponible en <https://www.epa.gov/pesticide-registration/list-n-disinfectants-use-against-sars-cov-2-covid-19> (Consultado 12 de julio de 2020)
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. 2020. Limpieza y desinfección de sus instalaciones. Disponible en <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/disinfecting-building-facility.html> (Consultado 12 de julio de 2020)
- Dirección general de cultura y educación. 2020. Protocolo para la limpieza y desinfección para establecimientos educativos. Gobierno de la provincia de Buenos Aires.
- Dvorak, G. 2008. Disinfection 101. Center for Food Security and Public Health. Ames, IA, USA.
- Filgueyra, B. 2020. Lavandina y alcohol: ¿cuánto dura el efecto de las preparaciones con agua? Disponible en <https://www.infobae.com/coronavirus/2020/04/14/lavandina-y-alcohol-cuanto-dura-el-efecto-de-las-preparaciones-con-agua/> (Consultado 12 de julio 2020)
- Infobae. 2020. Con qué frecuencia se deben desinfectar las superficies de nuestros hogares. Disponible en <https://www.infobae.com/america/tendencias-america/2020/04/27/con-que-frecuencia-se-deben-desinfectar-las-superficies-de-nuestros-hogares/> (Consultado 12 de julio 2020)
- Infobae. 2020. Mezclar lavandina con detergente y otras combinaciones de limpiadores que nunca se deberían realizar. Disponible en <https://www.infobae.com/america/tendencias-america/2020/05/06/mezclar-lavandina-con-detergente-y-otras-combinaciones-de-limpiadores-que-nunca-se-deberian-realizar/> (Consultado 12 de julio 2020)
- Instituto Nacional de Calidad. 2020. Guía para la limpieza y desinfección de manos y superficies. Ministerio de la Producción, Perú. Disponible en https://www.inacal.gob.pe/repositorioaps/data/1/1/2/not/inacal-pone-disposicion-ntp-mascarillas/files/Guia_Normalizacion.pdf (Consultado 12 de julio 2020)
- Israel, M. 2020. Cómo desinfectar con lavandina: proporción, cuidados y alternativas. La Nación Disponible en <https://www.lanacion.com.ar/lifestyle/como-desinfectar-lavandina-proporcion-cuidados-alternativas-nid2350442> (Consultado 12 de julio 2020)
- Lenntech. 2020. Desinfectantes Hipoclorito de sodio. Disponible en <https://www.lenntech.es/procesos/desinfeccion/quimica/desinfectantes-hipoclorito-de-sodio.htm> (Consultado 12 de julio 2020)
- Ministerio de Salud, Argentina. 2020. COVID-19: Recomendaciones para la limpieza domiciliaria y productos de uso domiciliar activo. Disponible en <http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000001882cnt-20200403-recomendaciones-productos-limpieza-domiciliaria.pdf> (Consultado 12 de julio de 2020)
- Ministerio de Salud, Neuquén. 2019. Guía provincial de antisépticos, desinfectantes y detergentes de uso hospitalario. Neuquén provincia. Disponible en <https://www.saludneuquen.gov.ar/wp-content/uploads/2020/03/MSalud-Neuqu%C3%A9n-Guia-Provincial-Antis%C3%A9pticos-y-Desinfectantes.pdf> (Consultado 12 de julio de 2020)
- Organización Mundial de la Salud. 2016. Decontamination and reprocessing of medical devices for health-care facilities. WHO Document Production Services, Geneva, Switzerland
- Organización Mundial de la Salud. 2020. Agua, saneamiento, higiene y gestión de desechos en relación con el virus de la COVID-19. Disponible en https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331929/WHO-2019-nCoV-IPC_WASH-2020.3-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Consultado 12 de julio 2020)
- Química analítica I. 2017. Determinación de “cloro activo” en una muestra de agua lavandina mediante titulación yodométrica. Trabajo práctico Nº 7. FBCB-UNL.
- Rutala, W.A., and D.J. Weber. 1997. Uses of inorganic hypochlorite (Bleach) in health-care facilities. *Clinical Microbiological Reviews* 10(4):597-610.
- SADI / SATI / ADECI / INE. 2020. Recomendaciones inter-institucional para la prevención de COVID-19. Disponible en <https://sadi.org.ar/novedades/item/954-recomendaciones-inter-institucional-para-la-prevencion-de-covid-19-sadi-sati-adece-ine> (Consultado 11 de julio de 2020)
- The clorox company. 2019. Nuestra lavandina. Disponible en <http://clorox.com.ar/clorox-argentina-medio-ambiente-nuestra-lavandina.php> (Consultado 12 de julio de 2020)
- Torres, D. K. 2020. Hipoclorito de sodio como agente desinfectante. Disponible en <https://seguridadbiologica.blogspot.com/2016/07/hipoclorito-de-sodio-como-agente.html> (Consultado 12 de julio de 2020)