

La lejía ¿el desinfectante ideal?. Un producto con un elevado espectro de acción

Existe una gran cantidad de productos químicos que se pueden emplear para la desinfección de las diferentes superficies, tanto en el ámbito doméstico como en el industrial. Entre todos ellos, la lejía o hipoclorito sódico, es el de primera elección ya que posee un elevado espectro de acción. Además no es caro y es de fácil utilización.

La lejía o hipoclorito sódico es un producto muy bien aceptado por el consumidor español, quien considera que es la manera más eficaz de conseguir la desinfección. Suele realizarse una asociación de ideas entre el olor a lejía y la desinfección. Sin embargo, la lejía presenta algunos inconvenientes como su poder de corrosión contra el acero inoxidable (sólo si se emplea a muy elevada concentración), su gran inactivación por parte de la materia orgánica y su característico olor.

Estos inconvenientes hacen que al consumidor se presenten otros productos con fragancias más agradables. Pero nunca se debe olvidar que la higienización pretende reducir los niveles de contaminación de superficies para garantizar unas óptimas condiciones de higiene y de salubridad. Por ello, lo importante no es el color o el olor de los productos sino garantizar un poder desinfectante similar a la lejía, que es considerada siempre como el producto desinfectante de referencia.

Mecanismos de acción

El mecanismo fundamental de este producto es la acción oxidativa, ya que la formación y liberación de radicales libres asegura una adecuada inactivación de los microorganismos adheridos a superficies, siendo evidente y, también demostrable, la acción antimicrobiana.

El equilibrio de la reacción está muy influenciado por el pH, de forma que las soluciones de cloro son mucho más efectivas a pH ligeramente ácidos. La mayor variación de la actividad se produce entre pH6 y pH8, siendo máxima por debajo de 6 y mínima por encima de 8.

Sin embargo, el empleo de lejía a un pH ácido permite la evaporación del cloro, con pérdida de la actividad desinfectante, especialmente si se almacena a temperaturas elevadas. Por este motivo, en algunos casos se le añaden alcalinizantes, como el carbonato sódico. Como se ha señalado, a pH superior a 8 la actividad antimicrobiana disminuye, por lo que los hipocloritos estabilizados a alto pH necesitan una mayor concentración de cloro para ejercer la misma acción desinfectante.

Así mismo, es muy importante que la solución desinfectante moje bien la superficie a tratar, ya que en caso contrario no se produce una adecuada desinfección. Para evitar este problema, se debe proceder primero a limpiar o mezclar el producto clorado con agentes tensoactivos. Es decir, un detergente, que permite la interacción del desinfectante y la penetración en los posibles residuos.

El cloro se inactiva con la presencia de materia orgánica y, en especial, con residuos hidrocarbonados, proteicos y con aguas que poseen una elevada concentración de sales de calcio y de hierro. Esto se debe a la unión del cloro con restos ionizados de estas moléculas. Como consecuencia, la actividad de la solución de cloro disminuye de forma sensible, siendo más susceptibles a este fenómeno las soluciones más diluidas. Para evitarlo, el empleo de soluciones cloradas ha de realizarse después de una correcta

limpieza que garantice la eliminación de materia orgánica.

Alto poder desinfectante

El poder desinfectante del cloro es uno de los más importantes entre los desinfectantes conocidos. En general, todos los microorganismos como bacterias, virus, mohos, levaduras, esporas, algas y protozoos se ven inhibidos o destruidos en mayor o menor medida. De entre los contaminantes fecales, algunos de ellos con una elevada capacidad patogénica, hay que considerar los Gram negativos y, en particular, las enterobacterias. Para estos microorganismos, y después de haber formado biofilm en la superficie, el hipoclorito o lejía es capaz de eliminarlos en el 100% de los ensayos.

Las esporas bacterianas son más resistentes que las formas vegetativas, así como las bacterias Gram positivas, como el *Staphylococcus aureus*, que tienden a ser más resistentes que los Gram negativos. Los mohos, en cambio, son más resistentes a la acción del hipoclorito que las células vegetativas bacterianas. No se conoce muy bien la causa, ya que se trata de células tipo eucariota. Probablemente la justificación se deba a la dificultad del hipoclorito para atravesar la pared celular.

En el caso del *Cryptosporidium*, parásito responsable de brotes de origen en las aguas de consumo en Estados Unidos que ha afectado a más de 100.000 personas, el desinfectante más efectivo es el cloro. Consigue la destrucción de las formas vegetativas y que los ooquistes pierdan su capacidad infestante. Todas las formas de cloro son activas contra este parásito, ya que la aplicación de 80 ppm de cloro (hipoclorito) consigue una completa inactivación.

BIBLIOGRAFÍA

- Bellamy, K.; Alcock, R.; Babb, J.R.; Davis, J.G. y Ayliffe, G.A.J. 1993. A test for the assessment of 'hygienic' hand disinfection using rotavirus. J. Hos. Inf. 24:201-210.
 - Carpentier, B. y Cerf, O. 1993. Biofilms and their consequences, with particular reference to hygiene in the food industry. J. Appl. Bacteriol. 75:499-511.
 - Chen, Y.S. y Vaughn, J.M. 1990. Inactivation of human and simian rotaviruses by chlorine dioxide. Appl. Environ. Microbiol. 56:1363-1366.
 - Farrell, B.L.; Ronner, A.B. y Wong, A.C.L. 1998. Attachment of E. coli O157:H7 in ground beef to meat grinders and survival after sanitation with chlorine and peroxiacetic acid. J. Food Prot. 61:817-822.
 - Foschino, R.; Nervegna, I.; Motta, A. y Galli, A. 1998. Bactericidal activity of chlorine dioxide against Escherichia coli in water and on hard surfaces. J. Food Prot. 61:668-672.
 - Korich, D.G.; Mead, J.R.; Madore, M.S.; Sinclair, N.A. y Sterling, C.R. 1990. Effects of ozone, chlorine dioxide, chlorine, and monochloramine on Cryptosporidium parvum oocyst viability. Appl. Environ. Microbiol. 56:1423-1428.
 - Troller, J.A. 1993. Sanitation in food processing. Academic Press, Inc. San Diego. 478 pp.
 - Tyler, R.; Ayliffe, G.A.J. y Bradley, C. 1990. Virucidal activity of disinfectants: studies with the poliovirus. J. Hos. Inf. 15:339-345
-