

El poder de los biocidas

JOSÉ JUAN RODRÍGUEZ JEREZ

La reciente aprobación del decreto que regula la evaluación, autorización y comercialización de productos biocidas, ha devuelto al primer plano de la actualidad el déficit que las estadísticas oficiales reflejan con respecto a la higiene en procesos alimentarios, tanto domésticos como industriales. A pesar de que su uso está en auge, de los datos se desprende una inadecuada aplicación.

En los últimos años, Europa ha asistido a la proliferación de productos biocidas destinados, en esencia, a la destrucción de microorganismos patógenos y, con ello, a la mejora de las condiciones de higiene en los hogares, además de en centros industriales y de procesado de alimentos. El uso de estos productos, llamados popularmente *antibacterias*, persiguen fundamentalmente “la desinfección” de espacios y utensilios, un término que, curiosamente, es bien comprendido y aceptado en España pero no en otros lugares de la Unión Europea. En Alemania o en los países nórdicos, por ejemplo, la palabra desinfección presenta connotaciones desagradables.

Ello no ha obstado, ni mucho menos, a que haya continuado creciendo el mercado para esta categoría de productos. Como consecuencia, los legisladores se han visto en la obligación de presentar una nueva normativa denominada de biocidas, que intentará poner orden en el mundo de la química industrial para el desarrollo de sustancias con actividad antibacteriana o microbicida, con la finalidad de que las sustancias tengan una actividad real y demostrable. La normativa persigue, además, que las diferentes compañías paguen por el mantenimiento de sus fórmulas. La norma europea ha visto su transposición al sistema español tras la aprobación, el pasado 11 de octubre, del Real Decreto que regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de productos biocidas, en especial los plaguicidas no agrícolas.

Situación en España

El objetivo fundamental de cualquier acción de higienización debe ser proporcionar un producto capaz de cumplir con aquello que el consumidor desea o necesita. Para ello, previamente, será necesaria una información adecuada para su correcta aplicación y una buena calidad de producto, así como una adaptación de los productos y de los industriales a la idiosincrasia de cada uno de los países o de las regiones en donde se comercializan productos para la limpieza y la desinfección.

En España, la situación presenta particularidades específicas que dibujan un escenario diferente al de otros países europeos. Así, el consumidor espera poder emplear productos con actividad desinfectante. Por tanto, e implícitamente, cuando el consumidor adquiere un desinfectante, espera de él la mayor acción biocida posible.

Pero la pregunta que raramente se plantea es si la desinfección que se está aplicando es realmente necesaria o se realiza de forma correcta. Parte de la respuesta se encuentra en las estadísticas oficiales relativas a la posible transmisión de agentes infecciosos y sus toxinas, relacionadas con prácticas inadecuadas de limpieza y desinfección. Dentro de este grupo las más importantes e interesantes por el riesgo que suponen para la Salud Pública, destacan las vinculadas a problemas de transmisión alimentaria.

En España, en los últimos años, se ha producido un aumento en la incidencia de enfermedades de transmisión alimentaria. Así lo reflejan las estadísticas del Centro Nacional de Epidemiología del Instituto de Salud Carlos III de Madrid. Al mismo tiempo, de todos los casos, más del 50% tienen su origen en el ámbito doméstico. De los datos se desprende que ni la desinfección se aplica siempre ahí donde es necesario ni tampoco se aplica correctamente en buena parte de los casos.

Los datos epidemiológicos recogidos por distintas instituciones revelan, por otra parte, que las infecciones alimentarias más frecuentes en la actualidad se deben al consumo de alimentos contaminados por microorganismos. Los agentes más recurrentemente implicados son *Salmonella*, *Campylobacter* y *Escherichia coli*.

La única forma de controlar estos microorganismos de forma adecuada pasa por unas buenas medidas de limpieza y desinfección a nivel industrial, pero también doméstico. No hay que olvidar que en la casi totalidad de las superficies de los hogares de nuestro país se detecta la presencia de *Escherichia coli* y que en más del 10% existe *Salmonella*. La localización más frecuente son los lavabos, frigoríficos, desagües y baños. Sin duda, en estos y otros puntos de nuestros hogares, la presencia de microorganismos se ve favorecida por una temperatura ambiental relativamente elevada durante gran parte del año en nuestro país. Esta temperatura es la que permite, entre otros factores, un elevado nivel de proliferación.

Para reducir el riesgo, la desinfección se manifiesta como una solución necesaria para garantizar la salud pública. De acuerdo con estos principios, en España se reconoce por parte de las autoridades sanitarias la importancia de la aplicación de sustancias bactericidas, en especial el hipoclorito de sodio, con la publicación de la Reglamentación Técnico Sanitaria de lejías (1983) y la modificación posterior de la misma (1994). Hay que destacar que la denominación lejía es propia de España. Existe equivalencia semántica en otros países (*eau de Javel* en Francia o *candegina* en Italia) pero no un equivalente de significación en términos de salud pública en el resto de países de Europa.

La lejía como referencia

En consecuencia, el reconocimiento de la significación del término de lejía, y el no establecimiento de unas concentraciones eficaces, podría llevar a confusiones en los consumidores y sobre todo a una insuficiente actividad desinfectante. Según la normativa actualmente vigente la concentración mínima de hipoclorito en la lejía es de 35 g/L (3,5%). Esto supone que el producto sin diluir tendría 35000 ppm (partes por millón o mg/L) de

hipoclorito. Una dilución del 5% supone una concentración final de 1.500 ppm de hipoclorito.

Estas indicaciones, que a menudo pasan desapercibidas entre los consumidores, cobran especial relevancia por cuanto la actividad desinfectante de la lejía varía tanto en relación con el microorganismo que se pretende eliminar como con la dilución empleada. Estudios llevados a cabo en el Observatorio de la Seguridad Alimentaria de la Universidad Autónoma de Barcelona, y que se resumen en la tabla adjunta, el límite de actividad para bacterias es de 20 ppm (exclusivamente en condiciones de laboratorio y sin ningún inhibidor). En cuanto se introduce una pequeña concentración de proteína y de calcio (suciedad), esta concentración se incrementa hasta 1.200 ppm, prácticamente en el límite de eficacia. Es más, en pruebas sobre superficies reales se ha observado que no se consiguen reducir recuentos superiores a 100 ufc/cm², con el consiguiente riesgo real para los consumidores si en sus superficies hay patógenos.

Si el efecto que se desea evidenciar es contra hongos y levaduras, la concentración necesaria es mucho mayor. En el caso de la levaduras (*Candida albicans*) la concentración mínima de hipoclorito en pruebas de suspensión ideales se incrementa hasta 250 ppm, mientras que para los hongos se sitúa en el entorno de 600 ppm. Si se consideran pruebas de suspensión con proteína y calcio como fijadores del hipoclorito, esta concentración se incrementa hasta las 2.000 ppm. En estos casos, la dilución habitualmente empleada tampoco es del todo efectiva por lo que debería recurrirse al empleo del producto concentrado, mucho más eficaz.

En consecuencia, una reducción importante en la concentración del desinfectante, o un incremento de las diluciones recomendadas, nos llevará a una significativa reducción en la eficacia, con el consiguiente riesgo para la salud de los consumidores, o con la utilización de un producto que no cubrirá las expectativas.

Actividad desinfectante de la lejía

Grupo microbiano	Norma aplicada	ppm hipoclorito	Reducción del recuento
Bacterias	1040 ¹	40	>5 log
Bacterias	1040 ¹	20	3,5 log
Bacterias	1276 ²	1200	>5 log
Bacterias	1276 ²	800	4,5 log
Bacterias	1276 ²	400	3,5 log
<i>Candida albicans</i>	1275 ³	500	5,7 log
<i>Candida albicans</i>	1275 ³	250	5,3 log
<i>Candida albicans</i>	1650 ⁴	2500	4,7 log
<i>Aspergillus niger</i>	1275 ³	625	4,8 log
<i>Aspergillus niger</i>	1650 ⁴	2500	4,6 log

La Tabla muestra la reducción del recuento microbiano en base a la aplicación de normas internacionales de evaluación.

- (1) Norma UNE1040 para la evaluación de la actividad bactericida básica. Límite de actividad para una reducción de 5 log
- (2) Norma UNE1276 para la evaluación de la actividad bactericida en condiciones sucias. Límite de actividad para una reducción de 5 log
- (3) Norma UNE1275 para la evaluación de la actividad fungicida básica. Límite de actividad para una reducción de 4 log
- (4) Norma UNE1650 para la evaluación de la actividad fungicida en condiciones sucias. Límite de actividad para una reducción de 5 log

Otros antibacterias

En el mercado podemos encontrar una amplia gama de productos destinados a la limpieza y desinfección doméstica. Entre otros, tensoactivos, amonios cuaternarios, peróxido de hidrógeno o ácidos diversos. Cada una de estas sustancias tiene una actividad concreta, que puede ser conocida precisamente mediante su análisis gracias a las normas internacionales de comparación y estudios a realizar sobre las superficies reales.

Estos datos han de proporcionar una clasificación de las diferentes sustancias, en base a sus niveles de actividad, y a la posible acumulación de productos tóxicos derivados. Con esa información las sustancias tendrán interés en su aplicación y en el mantenimiento de las fórmulas que lleven a cumplir el objetivo deseado de una mejora en las condiciones higiénicas.

Bibliografía

- Anónimo, 1983. Real Decreto 3360/1983 de 30-11-1983, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria de lejías.
- Anónimo, 1993. Real Decreto 94/1993 de 20-04-1993, por la que se modifica el Real Decreto 3360/1983 de 30-11-1983 sobre la Reglamentación Técnico-Sanitaria de lejías.
- 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.
- 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.
- Herald, P.J. y Zottola, E.A. 1988. Attachment of *Listeria monocytogenes* to stainless steel surfaces at various temperatures and pH values. J. Food Sci. 53:1549-1562.
- Jackson, A.T. 1985. Cleaning of food processing plant. En: Developments in food preservation. Volumen 3. (Ed: Thorne, S.). Elsevier Publishers. London. pp: 95-126
- Rodríguez Jerez, J.J. 2001. El proceso de higienización industrial y doméstico.
www.consumaseguridad.com/riesgos_agentes/object.php?o=804.
- Rodríguez Jerez, J.J. 2001. La lejía. ¿El desinfectante ideal?.
www.consumaseguridad.com/riesgos_agentes/object.php?o=830.

- Sancho Valls, J.; Bota Prieto, E. y Castro Martín, J.J. 1996. Autodiagnóstico de la calidad higiénica en las instalaciones agroalimentarias. Ediciones Mundi-Prensa. Barcelona. 126 pp.
- Troller, J.A. 1993. Sanitation in food processing. Academic Press, Inc. San Diego. 478 pp.
- Vess, R.W.; Anderson, R.L.; Carr, J.H.; Bond, W.W. y Favero, M.S. 1993. The colonization of solid PVC surfaces and the acquisition of resistance to germicides by water micro-organisms. J. Appl. Bacteriol. 74:215-221