

Acción de los sorbatos en la conservación de los alimentos

la principal causa de la alteración biológica de alimentos y, consecuentemente, el factor que limita la vida útil de muchos de ellos, son los microorganismos (bacterias, levaduras y mohos). Cientos de géneros y especies de microorganismos, provenientes del suelo, del agua, del aire, de los utensilios, del tracto intestinal del hombre y de los animales, pueden contaminar los alimentos, promoviendo alteraciones químicas que comprometen su calidad. En general, el deterioro está asociado a alteraciones sensoriales (aparición, olor, sabor y textura) resultantes de la actividad metabólica de los microorganismos, que utilizan compuestos de los alimentos como fuente de energía.

El deterioro microbiano es uno de los mayores problemas que enfrenta la industria alimentaria y tiene implicaciones económicas obvias tanto para los fabricantes, como para los distribuidores y consumidores.

Muchas de estas pérdidas y riesgos pueden evitarse aplicando los métodos de conservación adecuados, que incluyen el empleo de algunos procesos físicos y biológicos, como la refrigeración, el secado, la congelación, la calefacción y la irradiación. Sin embargo, estos procedimientos no pueden aplicarse en todas las situaciones y en todos los tipos de alimentos, ya que pueden alterar las propiedades gustativas de

los productos y, a menudo, son extremadamente onerosos. En estos casos, es necesario el uso de conservantes, que debido a la demanda creciente por alimentos de conveniencia y *shelf life* bastante largo exigido por las cadenas de distribución, hacen imperativo su uso en alimentos procesados.

Los conservantes pueden definirse como toda la sustancia que impide o retrasa la alteración de los alimentos provocada por microorganismos o enzimas. Su función es prevenir o inhibir el crecimiento microbiano y evitar alteraciones químicas indeseables, manteniendo la calidad de los productos y aumentando su vida útil, siendo utilizados principalmente para mantener las características de sabor, consistencia y apariencia, así como el valor nutricional de los alimentos.

Una de las conservantes más utilizadas en el sector de alimentos procesados es el sorbato, una sal o éster del ácido sórbico, o anión de él derivado, que posee como principales campos de aplicación las cremas, margarinas, salsas, mayonesas, quesos, productos de pesca, productos cárnicos, embutidos, conservas, productos derivados de frutas, productos de panificación y confitería y productos de baja caloría.

Los sorbatos poseen amplia actividad antimicrobiana y se presentan en forma de sorbato de potasio, un conservante suave que actúa principalmente contra hongos y levaduras, siendo utilizado en una variedad de aplicaciones, incluyendo alimentos, vinos, cuidados personales y, principalmente, en productos lácteos y pan de centeno; sorbato de sodio, comercialmente producido por diferentes procesos químicos, aunque también puede obtenerse

naturalmente, a menudo se utiliza para la conservación de alimentos, como leche fermentada y yoghurt; y sorbato de calcio, comercialmente producido a través de diferentes métodos químicos y utilizado principalmente en productos lácteos, cumpliendo función similar a la del ácido sórbico.

Como conservante, los sorbatos son únicos, tanto en relación a la versatilidad, cuanto al amplio espectro de microorganismos cuyo crecimiento inhiben; la variedad de productos alimenticios cuya frescura protege; y el efecto casi nulo sobre el sabor de alimentos de poco paladar o sabor bastante suave.

Un punto de extrema importancia, y por eso es uno de los conservantes alimenticios más utilizados, es que los sorbatos poseen la característica de no acumularse en el organismo, siendo metabolizados y absorbidos.

Los sorbatos son ácidos orgánicos de cadena corta y pertenecen al grupo comúnmente conocido como conservantes de ácidos débiles.

La actividad antimicrobiana de los sorbatos es influenciada por innumerables parámetros, incluyendo facto-

res ambientales (condiciones de almacenamiento); tipo de proceso de conservación utilizado (tratamiento térmico, enfriamiento, irradiación); y factores intrínsecos (componentes alimentarios, flora microbiana, actividad de agua, pH, presencia de otros aditivos). Todos estos factores pueden actuar de manera sinérgica, antagónica o aditiva con los sorbatos.

Como la solubilidad, distribución y partición de los sorbatos en un alimento dependen de la composición del producto, la acción antimicrobiana también es influenciada por él. En comparación con otros conservantes, los sorbatos presentan un coeficiente de partición lipídico / hídrico más favorable, razón por la cual se utilizan en la preparación de mayonesas y margarinas.

La presencia de ácidos en los alimentos disminuye la solubilidad de los sorbatos en agua, pero mejora la capacidad antimicrobiana, aumentando la fracción de ácido no disuelto. Además, el tipo de ácido también interfiere con el efecto antimicrobiano.

Los principales campos de aplicación de los sorbatos en el área alimenticia son las cremas y margarinas, las salsas y mayonesas, los quesos, los productos de pesca, los productos cárnicos y embutidos, las conservas y verduras ácidas, los productos derivados de frutas, los productos de panificación y confitería y los productos de baja caloría (por la mayor cantidad de agua que suelen contener, hay una tendencia natural a descomponerse más fácilmente).

Los sorbatos son funda-

mentalmente efectivos contra levaduras y hongos filamentosos. Entre las bacterias inhibidas por sorbatos se incluyen *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp*, *Vibrio parahaemolyticus*, coliformes y bacterias psicrotróficas deteriorantes, como *Pseudomonas spp*. Las cantidades que se agregan a los alimentos depende del tipo de alimento y de la regulación de cada país. En general, las dosis máximas permitidas son normalmente de 0,2% o 2.000 mg/kg o mg/l del producto, añadidas aisladamente o en combinación, principalmente, con ácido benzoico o sus sales. Normalmente, las cantidades más altas se utilizan en los alimentos que se conservan con un pH más alcalino. Las cantidades mencionadas no alteran la calidad del alimento, pero los niveles más altos pueden causar cambios en el gusto y el olfato de los mismos; las cantidades más grandes se permiten solamente cuando el método de aplicación ocurre en la superficie o el material del embalaje.

Los sorbatos pueden ser aplicados utilizando varios métodos, siendo que la elección depende de las conveniencias en el proceso y del tipo de producto a ser conservado. Los métodos más comunes de aplicación son la adición o incorporación directa al producto; inmersión; vaporización; pulverización o incorporación en el embalaje. Más de un método puede ser usado para garantizar una perfecta aplicación del conservante al producto. La selección del método de aplicación depende del tipo de producto, del objetivo, del proceso de fabricación y de los equipos disponibles.

En la elaboración de algunos tipos de quesos, por razones tecnológicas, no es posible añadir el sorbato a la cuajada, pues retardaría la coagulación de la leche. En este caso, la adición de sorbato se realiza en la superficie del queso, que es el

área más propensa al desarrollo de hongos.

Al seleccionar un método de aplicación, las propiedades químicas de los sorbatos, tales como la solubilidad y la volatilidad, deben ser tenidas en cuenta. Si el producto se somete a tratamiento térmico durante su procesamiento, puede producirse pérdidas de preservativas, ya que las mismas volatilizan por encima de 60°C.

Cuando el sorbato es aplicado por pulverización o inmersión, las soluciones deben ser usadas con concentración tal que, después del proceso de difusión, el contenido de sorbato en el alimento sea el deseado.

La aplicación de sorbatos está limitada por la legislación nacional individual de cada país, en la mayoría de ellos, la legislación sobre alimentos proporciona procedimientos para la aplicación de sorbatos en varios productos alimenticios, identificando los sorbatos aprobados para uso, estableciendo concentraciones permitidas e incluyendo requisitos etiquetado.

Están autorizados para su uso por la Unión Europea y la FDA, siempre que se respeten los límites impuestos.

En Brasil, se permite el uso de sorbatos en productos alimenticios, siempre que se respeten los límites máximos de utilización de acuerdo con la legislación vigente. Los sorbatos son regulados por la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA), que garantiza un límite recomendable para la aplicación del sorbato para diferentes tipos de productos.