

El agua en los alimentos

La actividad del agua de los alimentos está directamente relacionada con su textura y con la proliferación de los microorganismos patógenos

El agua, un elemento esencial para la vida, es además uno de los principales componentes de los alimentos y, por sí sola, un factor determinante para su conservación y seguridad. El ataque de los microorganismos es la principal causa de deterioro y su crecimiento está directamente ligado con la cantidad de agua que posee el alimento.

- Por NATÀLIA GIMFERRER MORATÓ
- 27 de marzo de 2008



La actividad del agua (a_w) se define como la cantidad de agua libre en el alimento, es decir, el agua disponible para el crecimiento de microorganismos y para que se puedan llevar a cabo diferentes reacciones químicas. Tiene un valor máximo de 1 y un mínimo de 0. Cuanto menor sea este valor, mejor se conservará el producto. La actividad del agua está directamente relacionada con la textura de los alimentos: a una mayor actividad de agua, la textura es mucho más jugosa y tierna; sin embargo, el producto es más fácilmente alterable y se debe tener más cuidado.

A medida que la actividad de agua va disminuyendo, la textura se endurece y el producto se seca rápidamente. Por el contrario, los alimentos cuya actividad de agua es baja por naturaleza son más crujientes y se rompen con facilidad. En este caso, si la actividad de agua aumenta, se reblandecen y dan lugar a productos poco atractivos. En ambos casos, el parámetro de la actividad de agua del alimento es un factor determinante para la seguridad del mismo y permite determinar su capacidad de conservación junto con la capacidad de propagación de los microorganismos.

Agua y microorganismos

Controlar la actividad del agua en alimentos es sinónimo de alargar su vida útil

Cuanto menor es la actividad de agua de un alimento mayor es su vida útil. Es importante diferenciar entre **cantidad** de agua y **actividad** de agua. El primer término hace referencia a la cantidad total de agua presente en el alimento, aunque puede ser que no esté libre para interaccionar. La actividad de agua, en cambio, hace referencia únicamente a la cantidad de agua libre en el alimento y disponible para reaccionar, es decir, la que puede facilitar la contaminación del producto.

Los alimentos con baja a_w se conservan en óptimas condiciones durante períodos más largos de tiempo. Por el contrario, aquéllos cuya actividad de agua es elevada están sometidos a contaminación microbiológica y su conservación es mucho más delicada. Por esta razón, en alimentos más perecederos se utilizan técnicas de conservación como la evaporación, secado o liofilización para aumentar así su vida útil.

La actividad de agua es un parámetro que establece el inicio o final del crecimiento de muchos microorganismos. La mayoría de patógenos requieren una a_w por encima de 0,96 para poder multiplicarse. Sin embargo existen otros que pueden existir en valores inferiores. Por ejemplo, algunos hongos que son capaces de crecer a valores inferiores a 0,6.

- **$a_w=0,98$** : pueden crecer casi todos los microorganismos patógenos existentes dando lugar a alteraciones y toxiinfecciones alimentarias. Los alimentos más susceptibles son la carne o pescado fresco y frutas o verduras frescas, entre otros.
- **$a_w=0,93/0,98$** : existe poca diferencia con el anterior. En alimentos con dicha a_w pueden aparecer un gran número de microorganismos patógenos. Los alimentos más susceptibles son los embutidos fermentados o cocidos, quesos de corta maduración, carnes curadas enlatadas, productos cárnicos o pescado ligeramente salados o el pan entre otros.
- **$a_w=0,85/0,93$** : a medida que disminuye la a_w , disminuye el número de patógenos que sobreviven. En este caso como bacteria únicamente crece el 'S. aureus', cuya presencia puede dar lugar a toxiinfección alimentaria. Sin embargo, los hongos aún pueden crecer. Como alimentos más destacados se encuentran los embutidos curados y madurados, el jamón serrano o la leche condensada.
- **$a_w=0,60/0,85$** : las bacterias ya no pueden crecer en este intervalo, si existe contaminación es debida a microorganismos altamente resistentes a una baja actividad de agua, los denominados osmófilos o halófilos. Puede darse el caso en alimentos como los frutos secos, los cereales, mermeladas o quesos curados.
- **$a_w<0,60$** : no hay crecimiento microbiano pero sí puede haber microorganismos como residentes durante largos periodos de tiempo. Por ejemplo en chocolate, miel, galletas o dulces.

Controlar la actividad del agua

Controlar la actividad del agua en los alimentos es sinónimo de alargar su vida útil, al conseguir una disminución de la cantidad total de agua libre se disminuye notablemente las probabilidades de contaminación microbiana. No todos los alimentos requieren los mismos cuidados. La miel, por ejemplo, no precisa cuidados extras; en cambio, alimentos como el pescado poco salado o los frutos secos más húmedos (higos) son más perecederos. En este caso sí es importante el control de la actividad de agua.

Las dos maneras más importantes de reducir la actividad de agua de los alimentos son a través del secado y de la incorporación de sal o azúcar para atrapar las moléculas de agua. El primer método es el más antiguo y, además de secar, también ayuda a formar aromas y sabores típicos en los alimentos procesados con este método. Según el tipo de alimentos se utiliza uno u otro mecanismo de secado: para alimentos sólidos como vegetales, frutas o pescado se utiliza el secado con aire caliente, para líquidos como la leche el secado por aspersión, para mezclas pastosas líquidas el secado al vacío y finalmente el secado por congelación que se utiliza para una amplia variedad de productos.

Otro método consiste en agregar sal o azúcar a los alimentos. Éste no requiere máquinas especializadas como el secado pero sí debe tenerse mucho cuidado durante su procedimiento. Se añade azúcar en las mermeladas o concentraciones de salmuera en las carnes para disminuir la actividad de agua. El producto terminado debe ser evaluado para determinar en cifras su actividad de agua.

EL AGUA

- Imagen: [M. MacKenzie](#) -

Dos moléculas de hidrógeno y una de oxígeno hacen de este compuesto un elemento vital para la vida de cualquier sustancia viva existente en la Tierra. Representa aproximadamente el 72% de la superficie total del planeta y entre el 50% y el 80% de la masa de los seres vivos. El agua es el compuesto químico primordial e insustituible para los seres vivos y sin ella no sería posible la vida. El ser humano posee un 80% de agua al nacer y entre un 60% y un 70% en la edad adulta. Para un adecuado funcionamiento, nuestro organismo requiere alrededor de tres litros de agua al día para evitar la deshidratación.



Se calcula que la mitad de esta cantidad viene dada por los alimentos, mientras que la otra mitad la debemos conseguir bebiendo. El agua más conocida es la mineral, cuya composición es a base de minerales y diversas sustancias disueltas que proporcionan un sabor y un valor terapéutico a la bebida. Suele provenir del deshielo y, a medida que va descendiendo, va adquiriendo las sales y los minerales.

Tradicionalmente el agua mineral se bebía de la fuente mientras que hoy en día es más común que las aguas minerales se embotellen y se distribuyan para su consumo. El agua carbonatada es la otra variante más consumida a nivel mundial, conocida como agua con gas, contiene dióxido de carbono (CO₂) que desprende burbujas cuando se despresuriza. El agua con gas puede provenir del deshielo y se denomina agua mineral gasificada. Por el

contrario, si se obtienen los minerales de manera artificial, se denomina agua gasificada artificialmente mineralizada.