

MITOS, DESMENTIDOS, MATIZACIONES Y CURIOSIDADES SOBRE EL AGUA.

**Juan A. Navarro De Tuero (Profesor de Biología y Geología)
& José M. Rodríguez Rodríguez (Profesor de Física y Química)
IES Doramas (Las Palmas) – 35009565@gobiernodecanarias.org**

Nos ha parecido oportuno redactar este artículo para poner de manifiesto la batería de disparates que decimos cuando hablamos del agua. Creemos que llegó la hora de aclarar esos “malentendidos” y de paso, comentar algunas curiosidades del preciado líquido.

Agua: disolvente universal.

Si esto fuera cierto, no sé por qué no se disuelven el aceite, las ceras o las grasas en el agua. Evidentemente, *¡el agua NO es un disolvente universal!* Este sencillamente no existe.

La polaridad determina si una sustancia es soluble en agua. Una sustancia polar es una sustancia que tiene dos clases de polos, como un imán. Cuando otra sustancia es también polar los dos polos de las sustancias se atraen y consecuentemente las sustancias se mezclan. Esa sí es una sustancia que se disuelve en agua. Las sustancias que no contienen ningún polo se llaman sustancias apolares, como el aceite. Es por ello que el aceite no se disuelve en agua, pero sí en otros disolventes apolares como la acetona, el cloroformo o el éter etílico.

Lo que sí es cierto es que las reacciones químicas que ocurren en los seres vivos (metabolismo), tienen al agua como disolvente.

El agua puede ser dura o blanda.

Mi hijo entiende por duro algo como la pared y por blando algo parecido a una esponja o a un cojín. ¿Qué significa que el agua sea dura o blanda?

El agua es más “dura” cuanto mayor es su contenido en minerales de calcio y magnesio. Estos cationes dificultan que otras sustancias cargadas positivamente se disuelvan en aguas duras. Esta es la causa por la cual el jabón no se disuelve en agua dura.

Obviamente el agua será más blanda cuanto menor sea su contenido en dichos minerales.

Las aguas embotelladas tienen cualidades casi mágicas.

Cuidado porque no todas las aguas embotelladas son minerales y procedentes de manantiales, lagos, ríos o pozos. De hecho, la inmensa mayoría son aguas purificadas. La Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO) afirma que el agua embotellada puede contener pequeñas cantidades de minerales como calcio, magnesio y flúor, pero lo mismo ocurre con el agua del grifo de muchos sistemas de acueductos municipales.

El agua embotellada es más segura que la de grifo.

No siempre. De hecho, la OMS advierte que el agua embotellada es difícil de controlar sobre todo, porque puede estar expuesta a altas temperaturas u otras malas condiciones de transporte y almacenaje. En España, el agua envasada sí está regulada por ley. Las etiquetas deben especificar de dónde proviene y

su composición. No es así en otros países. Un ejemplo extremo, pero ilustrativo, es el del agua contaminada por arsénico en la India que disparó el consumo del agua embotellada hace unos años. Por desgracia, sin ninguna garantía. La envasada también estaba contaminada y el agua siguió provocando muertes.

¡Qué bien sabe el agua cuando está fresquita!

¡Pero si el agua es insabora por definición!! La del grifo sabe porque se ha tratado. La embotellada también se ha tratado. No puede confundirse sabor con calidad.

Otra cosa distinta es que si estás acalorado y bebes agua fresca, lógicamente te embargará una sensación momentánea de frescor, pero se trata de una sensación térmica que nada tiene que ver con el sabor.

¡Yo bebo agua porque me ayuda a adelgazar! ¡Pues a mí me engorda!

Pues ni una ni otra. El agua carece de calorías, con lo que su consumo ni engorda ni adelgaza. Un ser humano necesita unos dos litros de agua al día. Por mucho que se empeñe la publicidad de las aguas embotelladas, el agua del grifo también hidrata, depura toxina y tiene, eso sí, un efecto saciante.

Agua con azúcar para las agujetas.

Hemos oído infinidad de veces que el agua con azúcar ayuda a evitar la aparición de agujetas, o cuanto menos reduce su intensidad, en la medida en que previene o retrasa la aparición de cristales de ácido láctico en el músculo esquelético. Sin embargo, estudios recientes parecen demostrar que las agujetas son microlesiones musculares que se producen en las fibras de un músculo no entrenado o sobrecargado.

Por tanto, parece que la mejor manera de prevenir las agujetas es realizar un calentamiento inicial adecuado, evitar los esfuerzos que superen nuestro nivel de entrenamiento y estirar bien los músculos. En caso de que hayan aparecido, podría ayudar aplicar hielo en la zona y realizar masajes y estiramientos específicos en el músculo dolorido.

La sauna adelgaza.

Las altas temperaturas de una sauna aumentan la sudoración, lo que ayuda a limpiar y eliminar las toxinas de nuestro organismo, con los consiguientes efectos beneficiosos para la salud.

Desde luego, tras una sesión de sauna, a buen seguro que perderemos medio kilogramo y tanto más cuanto más tiempo hayamos pasado en ella sin beber. Pero ese peso corresponde básicamente a agua (y a unas pocas de sales). Lo cierto es que tras la sauna debemos de beber abundante agua para rehidratarnos, con lo que recuperamos el peso perdido. Lo siento, pero si quieres adelgazar la única receta hoy por hoy válida es la de ingerir menos calorías que las que gastamos.

Un baño con agua fría y una taza de café te ayuda a ponerte sobrio.

Pues me temo que no. Si quieres ponerte sobrio “ten paciencia”, pues el tiempo es lo único que te puede ayudar: El hígado, los riñones y los pulmones limpian la sangre de impurezas (el retículo endoplasmático liso y los peroxisomas son

los orgánulos especialmente involucrados en dicha tarea de desintoxicación), pero es que depurar cinco o seis litros de sangre lleva su tiempo. Eso sí, con el agua obtenemos un borracho limpio y tomando el café logramos un borracho bien despierto.

Lo mejor para limpiar la cara es lavarla con agua.

Con agua sola conseguiremos refrescarnos la cara y poco más. Desde luego está claro que ni eliminamos los contaminantes, ni el exceso de grasa ni, por supuesto, el maquillaje.

Lo más aconsejable es utilizar un jabón suave o productos limpiadores especiales para el caso concreto del maquillaje.

Lavar el cabello con agua caliente ayuda a que penetren mejor los productos.

El agua caliente lo que sí que hace es eliminar la grasa del pelo, ya que ésta, al tener un punto de fusión bajo, se funde con relativa facilidad. Si además se utiliza jabón la grasa se disolverá en el agua. La consecuencia es que el agua caliente habrá resecado nuestro cabello y le habrá quitado el brillo. Lo mejor es lavarlo con agua fría o, para evitar el impacto del frío, comenzar a lavarlo con agua tibia y que la última enjuagada sea con agua fría. El frío cierra la cutícula del cabello dejándolo sedoso y con brillo.

Todo material más denso que el agua se hundirá.

A priori parece lo lógico pero no es necesariamente lo que ocurrirá. De hecho, si colocamos un alfiler de acero ($d=7,8 \text{ g/ml}$) sobre la superficie del agua ($d=1 \text{ g/ml}$) de forma horizontal y lentamente comprobaremos que se queda flotando. Ello es debido a la elevada tensión superficial que presenta el agua.

Se origina porque las moléculas de agua situadas en la superficie únicamente están sometidas a la acción de las moléculas de agua del interior del líquido al no existir fuerzas de cohesión con las moléculas del aire. La superficie del líquido tiende a comportarse como si fuera una delgada película elástica. Este efecto permite a algunos insectos, como el zapatero (*Hydrometra stagnorum*) o incluso reptiles (lagarto de Jesús, *Basiliscus basiliscus*) desplazarse por la superficie del agua sin hundirse.

Eso sí, añada Usted una gota de detergente a dicho agua y podrá observar cómo el alfiler se hunde de inmediato, debido precisamente a la desaparición de dicha tensión superficial.

♪ Pero mira cómo beben los peces en el río, pero mira cómo beben al ver al Dios nacido. ... ♪

Ya nos quieren engañar. ¿Es que acaso los peces de un río tienen mucha sed y se ponen a beber agua? Pues va a ser que no. Los peces de río, al vivir en un medio hipoosmótico o hipotónico experimentan una entrada sobresaliente de agua hacia sus células por un proceso de ósmosis que de no ser contrarrestado supondría la lisis de sus células: estallarían por la gran cantidad de agua que les entra, con la consiguiente muerte del organismo. Para contrarrestar esta entrada de agua orinan grandes cantidades de agua muy diluida. Así logran un equilibrio dinámico dependiente de unos buenos riñones.

¡Esa agua huele fatal!

¿Pero cómo podemos decir eso, si el agua pura es inodora?! Lo que queremos decir es que un agua que contiene determinados productos químicos o biológicos tiene tal o cual olor, pero este en todo caso nunca podrá ser atribuido al agua. ¿Cómo decirlo entonces? Se me antoja quizás empleando expresiones del tipo “esa dilución acuosa o esa mezcla con agua huele mal”.

Todos los seres vivos beben agua, aunque sea en cantidades pequeñas.

Los insectos del desierto tienen una cubierta a prueba de agua de sustancias que permanecen impermeables a altas temperaturas. Aunque es imposible eliminar la evaporación en las superficies respiratorias, en los insectos se reduce a un mínimo por el sistema de espiráculos invaginados internamente. Los reptiles y algunos insectos tienen preadaptaciones por sus integumentos relativamente impermeables y excreciones secas (ácido úrico y guanina).

El mérito de la supervivencia de estos insectos está además en la producción de agua metabólica – resultante del catabolismo de los carbohidratos –, que a menudo constituye la única agua disponible. Aunque parezca mentira, la combinación de las distintas adaptaciones a la aridez junto con el escaso alimento que puedan capturar les proporciona las condiciones óptimas para autoabastecerse de agua vía su propio metabolismo.