

## **LICENCIATURA EN MEDICINA HUMANA**

### **Alumna:**

Briones Torrez Lorena Guadalupe

### **Grado y Grupo:**

1 "C"

### **Materia:**

Bioquímica

### **Docente:**

QFB. Hugo Najera Mijangos

### **Actividad:**

Ensayo sobre el agua

Comitán de Domínguez, Chiapas, a 7 de septiembre

## Introducción

El agua, elemento omnipresente y aparentemente simple, es en realidad la base de todos los procesos biológicos que sustentan la vida. Representa alrededor del 60% del peso corporal en adultos y cerca del 75% en los recién nacidos, actuando como medio para innumerables reacciones bioquímicas, regulando funciones fisiológicas y sirviendo como vehículo para el transporte de nutrientes y desechos (Murray et al., 2018).

“El agua es el solvente biológico universal; su estructura única le confiere propiedades que sostienen la vida”

(*Harper's Illustrated Biochemistry*, 31<sup>a</sup> ed., p. 23).

Sin embargo, reducir su papel al de un simple solvente sería subestimar su relevancia. El agua participa activamente en mantener la homeostasis, estabilizar estructuras macromoleculares, modular la actividad enzimática y facilitar procesos como la termorregulación. Este ensayo explora sus propiedades físico-químicas, su papel regulador y su importancia en la bioquímica humana, integrando fundamentos moleculares con implicaciones clínicas.

## Desarrollo

Estructura molecular: la base de sus propiedades extraordinarias

La molécula de agua ( $H_2O$ ), compuesta por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, posee una geometría angular con un ángulo aproximado de 104.5°. Esta disposición espacial, sumada a la alta electronegatividad del oxígeno, genera un momento dipolar que convierte al agua en una molécula polar.

“La polaridad del agua y su capacidad para formar puentes de hidrógeno son responsables de sus inusuales propiedades físicas”

(*Harper's Illustrated Biochemistry*, 31<sup>a</sup> ed., p. 24).

Gracias a esta característica, las moléculas de agua establecen puentes de hidrógeno entre sí, formando una red dinámica que explica fenómenos vitales como:

- Alta tensión superficial, que permite el movimiento de líquidos dentro de los capilares y vasos sanguíneos.
- Elevada capacidad calorífica, esencial para la regulación térmica corporal.
- Punto de ebullición elevado, que posibilita la existencia de agua líquida en condiciones ambientales comunes.

Esta singularidad hace del agua un medio biológico ideal para sostener la organización molecular y facilitar el metabolismo.

## El agua como solvente universal y escenario bioquímico

El *Harper* describe al agua como “el escenario donde ocurre la vida” debido a su capacidad para disolver compuestos polares y formar interacciones iónicas y dipolares (Murray et al., 2018). En el cuerpo humano, el agua transporta electrolitos, glucosa, aminoácidos, gases y desechos metabólicos.

Asimismo, permite que las biomoléculas —como proteínas, carbohidratos y ácidos nucleicos— adopten su estructura tridimensional funcional. La orientación de las moléculas de agua alrededor de estas macromoléculas, fenómeno llamado capa de solvatación, estabiliza sus conformaciones y facilita la catálisis enzimática.

“Las proteínas y los ácidos nucleicos dependen del agua no solo para su estabilidad estructural, sino también para su función biológica”  
(*Harper's Illustrated Biochemistry*, 31<sup>a</sup> ed., p. 28).

Por otro lado, muchas reacciones metabólicas clave son hidrólisis, procesos en los que el agua rompe enlaces químicos, como ocurre en la digestión de carbohidratos, lípidos y proteínas. Sin agua, la obtención de energía sería imposible.

### Regulación homeostática: equilibrio interno y adaptación

El agua desempeña un papel crítico en el mantenimiento de la homeostasis, concepto que describe la capacidad del organismo para mantener condiciones internas estables.

El *Harper* enfatiza que las pequeñas variaciones en la concentración de agua corporal afectan la osmolaridad plasmática, lo que impacta directamente el funcionamiento celular. Cuando la osmolaridad aumenta por deshidratación, el organismo responde activando mecanismos compensatorios:

- Liberación de vasopresina (hormona antidiurética), que estimula la reabsorción de agua en los túbulos renales.
- Sensación de sed mediada por receptores hipotalámicos.
- Redistribución de líquidos entre compartimentos intracelular y extracelular.

Por otro lado, un exceso de agua provoca hiponatremia —disminución de sodio plasmático— que puede alterar la excitabilidad neuronal y generar síntomas graves como convulsiones o edema cerebral (Murray et al., 2018).

La importancia de la homeostasis hídrica se refleja también en la regulación de la temperatura corporal. La evaporación del sudor utiliza la elevada entalpía de vaporización del agua, permitiendo disipar calor y mantener el equilibrio térmico incluso en condiciones extremas.

### 4. El agua y la bioquímica clínica: entre la salud y la enfermedad

Más allá de su papel estructural, el agua es un factor determinante en la fisiopatología de múltiples enfermedades:

- Deshidratación: frecuente en diarreas, vómitos y quemaduras extensas, altera la perfusión tisular y compromete funciones vitales.

- Edema: exceso de líquido en los tejidos, consecuencia de insuficiencia cardíaca, hipoalbuminemia o alteraciones renales.
- Diabetes insípida: trastorno caracterizado por incapacidad para retener agua debido a déficit o resistencia a la vasopresina.

"El balance hídrico inadecuado está asociado a un amplio espectro de desórdenes clínicos que reflejan la compleja interacción entre agua, electrolitos y metabolismo" (*Harper's Illustrated Biochemistry*, 31<sup>a</sup> ed., p. 32).

Estos ejemplos ilustran cómo un elemento tan básico se convierte en un determinante crucial para la salud. Entender los principios bioquímicos que rigen el comportamiento del agua permite desarrollar estrategias terapéuticas efectivas y prevenir complicaciones.

Una visión integradora: el agua como puente entre química y vida

Si bien la química describe al agua como una molécula sencilla, la biología y la medicina la reconocen como el pilar que sustenta la organización de los sistemas vivos. Es el vínculo que conecta la estructura molecular con la función fisiológica, y al mismo tiempo, la base sobre la cual se construyen procesos complejos como la comunicación celular, el metabolismo energético y la expresión genética.

En palabras de Harper:

"La vida tal como la conocemos es inseparable del agua; sin ella, la bioquímica no existiría" (*Harper's Illustrated Biochemistry*, 31<sup>a</sup> ed., p. 31).

Conclusión

El agua es mucho más que un simple componente del organismo: es la esencia misma de la vida. Su estructura molecular única, su capacidad de formar puentes de hidrógeno y su función como solvente universal la convierten en un elemento indispensable para los procesos bioquímicos. Sin ella, la organización celular, el metabolismo y las funciones fisiológicas básicas serían imposibles.

Además, el agua actúa como protagonista activa en la regulación de la homeostasis, la estabilización de estructuras macromoleculares, la termorregulación y el transporte de nutrientes. Alteraciones en su equilibrio pueden causar problemas clínicos graves, como deshidratación, edema o hiponatremia, evidenciando que comprender sus propiedades es clave para entender la salud y la enfermedad.

Por último, el agua representa también un símbolo de continuidad y equilibrio. Tal como explica el *Harper's Illustrated Biochemistry*, la vida es inseparable de ella, y su preservación es esencial tanto a nivel biológico como ambiental. Entender su importancia nos invita a reflexionar sobre el papel crucial que desempeña en nuestra existencia y sobre la necesidad de proteger este recurso vital.

En definitiva, cuidar y comprender el agua es un compromiso que trasciende el ámbito científico: es una responsabilidad con nuestra salud, con las generaciones futuras y con la vida misma. La bioquímica demuestra que el agua es la base de todos los procesos vitales, pero la conciencia humana debe garantizar que este recurso esencial se mantenga disponible y equilibrado para sostener la continuidad de la vida en la Tierra.