



Universidad del sureste
Campus Comitán
Licenciatura en medicina-humana



Ensayo

Alumno: Gabriel Cuevas García

Docente: Qfb. Hugo Nájera Mijangos

Materia: antropología Médica

Grado: 1º semestre

Grupo: A

7 de septiembre del 2025, Comitán de Domínguez, Chiapas

Introducción

El agua es recurso natural más abundante y el material químico y biológico de la vida. El agua participa en funciones tan básicas y vitales como el transporte de nutrientes o en el equilibrio ácido-base, entre algunas otras, también constituye de un 60 a un 70 % la masa de los organismos vivos.

El camino que nos lleva desde el agua hacia la biomedicina nos permitirá entender la organización de las biomoléculas, el desarrollo de las reacciones metabólicas y el control del pH en los organismos vivos. Analizar aquí cuatro puntos relacionados con la importancia biomédica del agua: 1. El disolvente biológico por excelencia; 2. Su influencia estructural en biomoléculas; 3. Su papel como nucleófilo y el 4. La magnitud del pH.

Desarrollo

1. El agua como solvente biológico ideal

El agua es un solvente biológico excelente, ya que disuelve muchas sustancias, desde sales y azúcares, hasta gases como el oxígeno y el CO₂. Todo esto se debe a su polaridad y capacidad para establecer puentes de hidrógeno. Esta propiedad permite que las reacciones químicas que tienen lugar en los organismos vivos se desarrollen en dicho medio. El plasma sanguíneo es un ejemplo, ya que transporta electrolitos y nutrientes disueltos en agua hacia los tejidos. Es el caso de la linfa o el líquido intersticial; son soluciones acuosas que permiten comunicar entre sí las células y permitir un intercambio. El agua, solvente en biomedicina, es la responsable de que las soluciones que se administran por vía intravenosa se formulan en este líquido; solo de esta forma se sabe que pueden ser compatibles con los fluidos del organismo y que los fármacos logran llegar a las células. (Rodwell)

2. La interacción con el agua y la estructura de las biomoléculas

El agua no es un medio pasivo y afecta de modo directo en la conformación de las biomoléculas. Un buen ejemplo de esto son las proteínas, que utilizan el agua para plegarse; las partes hidrofóbicas se introducen hacia adentro y las hidrofílicas se exponen al medio acuoso. Este alojamiento es esencial para que las proteínas puedan ejecutar su función, como por ejemplo la acción enzimática o de receptores. También los ácidos nucleicos requieren de agua para estabilizar su doble hélice. La interacción con el agua también hace posible esta organización de las membranas celulares, con sus zonas hidrofóbicas e hidrofílicas. La deshidratación interrumpe estas interacciones y hace perder la función biológica. Esto puede traducirse, en términos médicos, desde la pérdida de la actividad enzimática hasta al fallo sistémico, es decir, biomoléculas que no están estables gracias al agua. (Rodwell)

3. El agua como nucleófilo excelente

El agua, además de ser un solvente y estabilizador, es un buen nucleófilo. El átomo de oxígeno, mediante sus pares de electrones no compartidos, esto puede atacar enlaces químicos y entrar en reacciones de hidrólisis. Su papel abarca tanto la síntesis como la

descomposición de biomoléculas en el ámbito de la bioquímica del organismo humano. Esta función dentro del cuerpo humano se compara comúnmente al proceso de la digestión en cuanto al metabolismo se refiere. El agua no sólo es el elemento que se encarga de hidratar al organismo sino que también actúa rompiendo puentes peptídicos de las proteínas y glucósidos de los carbohidratos y ésteres de los lípidos para la liberación de aminoácidos, glucosa y ácidos grasos. Este tipo de moléculas simples es lo que más necesita el cuerpo como energía y materiales estructurales. El agua es indispensable para el metabolismo de todos los seres vivos e interviene en numerosas reacciones además de ser un producto de algunas síntesis orgánicas, como las proteínas y los polisacáridos. El cuerpo necesita moléculas simples para aportar energía o para formar parte de la estructura. El agua forma parte de todo ser vivo y se genera en los procesos de síntesis orgánica, como el de las proteínas y los polisacáridos. Todas éstas provienen de la reacción sintética de las proteínas o de los polisacáridos de éstas. Entonces, participa en procesos de síntesis como de degradación de biomoléculas, y esto da fe que su papel es determinante en la bioquímica del organismo. (Rodwell)

4. El pH es un logaritmo negativo de la concentración de iones de hidrógeno.

El agua puede ionizarse débilmente en H_3O^+ y OH^- . De esta fenómeno resulta el valor de pH, que se define como el logaritmo negativo de la concentración de iones de hidrógeno en una solución; es decir: El pH se calcula a partir de $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$ donde $[\text{H}^+]$ es la concentración de iones de hidrógeno. En los seres humanos, el mantenimiento del pH de la sangre en cifras próximas a 7,35-7,45 es crucial, ya que el funcionamiento de la mayoría de las enzimas depende de ello en un rango muy estrecho. La acidosis se produce por descenso del pH, la alcalosis como consecuencia del aumento de éste; ambos estados modifican el metabolismo e incluso pueden ser letales. Existen sistemas amortiguadores dentro del organismo que ayudan a mantener dicho equilibrio ácido-base y uno de ellos es el bicarbonato. El pH es un parámetro que en medicina se debe monitorizar en aquellos pacientes críticos, por la repercusión inmediata de cualquier desviación importante en la actividad celular. (Rodwell)

Conclusión

El agua constituye uno de los pilares de la biomedicina y es el componente vital esencial. Esta función como biológico solvente ideal, permite la disolución y traslado de nutrientes y desechos. Su interacción con las biomoléculas, contribuyen en la función y estructura de proteínas, ácidos nucleicos y membranas. Teniendo un carácter de nucleófilo, es un reactivo esencial para reacciones metabólicas de hidrólisis y síntesis. Por último, en su relación con el pH, es sin duda el agente clave en el control del equilibrio ácido-básico del cuerpo.

En definitiva, el agua no es un mero acompañante de la vida sino el medio activo que la posibilita. Este ensayo no es sólo un conocimiento académico enriquecedor, sino que en realidad es un conocimiento orientado a la práctica médica y por lo tanto a preservar la salud humana, comprendiendo su importancia biomédica.

Bibliografía

Rodwell, V. W., Bender, D. A., Botham, K. M., Kennelly, P. J., & Weil, P. A. (2019). *Harper. Bioquímica ilustrada* (31.ª ed.). McGraw-Hill Education.