

## Hidrógeno como antioxidante seguro y eficaz frente al consumo de alcohol

Yu Lai. *Hydrogen holds promise as a safe and effective antioxidant for alcohol. Hypothesis 2012, 10(1): e2*

### Resumen:

El consumo de alcohol es un factor de riesgo para lesiones y enfermedades crónicas y cada vez más evidencia sugiere que su consumo excesivo aumenta el estrés oxidativo y se asocia con muchas enfermedades.

Investigaciones recientes han demostrado que el hidrógeno molecular puede disminuir notablemente el estrés oxidativo al neutralizar selectivamente los radicales libres perjudiciales (radicales libres de oxígeno o ROS), y proteger a las células y tejidos frente al daño oxidativo.

El trabajo de Lai, Y (2012) presenta la hipótesis de que el hidrógeno sería un aditivo antioxidante beneficioso para las bebidas alcohólicas o, en su defecto, su administración por métodos alternativos como la ingesta de agua rica en hidrógeno, aliviaría el daño oxidativo causado por el alcohol, especialmente la enfermedad hepática inducida por el alcohol.

<http://www.hypothesisjournal.com/wp-content/uploads/2012/07/275-1212-1-PB.pdf>

### Leer más:

Está bien establecido que tanto la exposición aguda como crónica al alcohol puede aumentar la producción de ROS, disminuir los niveles celulares de antioxidantes y aumentar el estrés oxidativo en muchos tejidos, incluyendo el hígado, el corazón, el cerebro y los nervios periféricos. El estrés oxidativo inducido por el alcohol está muy relacionado con el desarrollo de la enfermedad hepática inducida por el alcohol (hepatopatía alcohólica), que es una de las principales causas de enfermedad prevenible y muerte en el mundo, y también está implicado en otros trastornos que afectan a los seres humanos, incluyendo el síndrome fetal alcohólico, pancreatitis alcohólica y carcinoma hepatocelular.

### Hipótesis

El alcohol se metaboliza principalmente en el hígado, y está implicado en el estrés oxidativo producido en diversos tejidos y en la producción de diferentes tipos de ROS, como el radical superóxido ( $\bullet\text{O}_2^-$ ), óxido nítrico (NO),  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\bullet\text{OH}$  y  $\text{ONOO}^-$ . La evidencia acumulada ha confirmado que el hidrógeno molecular ( $\text{H}_2$ ) puede disminuir notablemente el estrés oxidativo, neutralizando selectivamente los ROS perjudiciales como  $\bullet\text{OH}$  y  $\text{ONOO}^-$ , y proteger a las células y tejidos contra el daño oxidativo. Estos resultados apoyan aún más la hipótesis de que sería beneficioso añadir gas de hidrógeno a las bebidas alcohólicas, para evitar que las personas sanas, que suelen abstenerse de beber alcohol o lo consumen de manera ligera o moderada, padecieran lesiones de hígado u otros órganos y tejidos, especialmente durante el consumo ocasional de un exceso de alcohol. Además, el alcohol asociado a hidrógeno puede disminuir el daño oxidativo persistente en consumidores habituales de un exceso de alcohol.

En resumen, esta hipótesis resalta el potencial preventivo o terapéutico del H2 frente a las lesiones en diferentes órganos del cuerpo en las que el estrés oxidativo relacionado con el alcohol juega un papel importante. Este trabajo presentado por Lai, Y ofrece una novedosa intervención coste-efectiva frente al deterioro oxidativo provocado por la ingesta excesiva de alcohol, especialmente en la enfermedad hepática inducida por el alcohol.

#### Hidrógeno y estrés oxidativo inducido por el alcohol

El estrés oxidativo representa un desequilibrio entre la actividad de los sistemas de defensa antioxidante y la producción de ROS, y se considera un factor causal importante en la patogénesis de la lesión alcohólica. Aunque existen antioxidantes capaces de atenuar el daño inducido por el alcohol, actualmente no existe ninguno que proteja todos los órganos, tejidos y células frente a cualquier tipo de exposición.

Cada vez más evidencia revela que el H2 tiene numerosas ventajas como complemento antioxidante de bebidas alcohólicas y como sustancia novedosa con un beneficio clínico significativo para proteger a las células del daño oxidativo producido por la exposición al alcohol.

- En primer lugar, el H2 puede aumentar los niveles y la actividad de las enzimas antioxidantes, atenuar selectivamente los radicales  $\bullet\text{OH}$  y  $\text{ONOO}^-$ , que son las ROS más dañinas y citotóxicas, sin interferir en procesos metabólicos importantes ni afectar a los niveles de ROS esenciales, como  $\bullet\text{O}_2^-$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$  y  $\text{NO}$ , que intervienen en la transducción de señales.

El tratamiento con H2 ha demostrado ser seguro y no producir efectos secundarios graves a diferencia de otros antioxidantes conocidos. Una revisión sistemática y meta-análisis encontró que algunos suplementos antioxidantes convencionales con una fuerte actividad reductora, incluyendo beta-caroteno, vitamina A y vitamina E, aumentaban la mortalidad por cualquier causa, posiblemente por alterar mecanismos de defensa esenciales. (Bjelakovic G, et al. Mortality in Randomized Trials of Antioxidant Supplements for Primary and Secondary Prevention: Systematic Review and Meta-analysis. JAMA. 2007;297(8):842-857).

- En segundo lugar, el H2 difunde rápidamente y puede atravesar fácilmente las membranas biológicas y llegar al interior de la célula, incluyendo la mitocondria y el núcleo, lo que contribuye a la reducción efectiva de los radicales citotóxicos a este nivel, mientras que los antioxidantes más conocidos no son capaces de llegar a estos orgánulos.

Estas propiedades beneficiosas, junto con el reciente progreso en la medicina del hidrógeno que muestra sus oportunidades terapéuticas en varios modelos de enfermedad, sugieren que el hidrógeno tiene el potencial no solo de ser un complemento seguro y disponible para bebidas alcohólicas, sino también de actuar como un prometedor agente terapéutico en los trastornos inducidos por el alcohol incluyendo la hepatopatía alcohólica.