

ISBN: 970-27-0770-6

**EFFECTOS POST-PRIVACIÓN CON DOS FUENTES DE ENERGÍA DISPONIBLE  
EN RATAS CON HISTORIA DE PRIVACIÓN PREVIA<sup>†</sup>****Alma Gabriela Martínez Moreno\*, Antonio López Espinoza y Héctor Martínez  
Sánchez****Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento  
Universidad de Guadalajara**

Diversos estudios advierten que las ratas pueden modificar sus respuestas alimentarias a partir de posibles cambios en las propiedades de los alimentos. La adición de carbohidratos a la dieta diaria, tales como la glucosa, fructuosa o lactosa, son procedimientos comunes para observar estas modificaciones. Se ha señalado que los alimentos preferidos por animales siempre contienen algún tipo de azúcar. El sabor dulce es solo uno de los elementos de los azúcares, también pueden contener calorías (como es el caso de la *glucosa* y *sucrosa*) o no tenerlas (*sacarina*, *neotame*, *sucralosa*). Adicionalmente, la presencia de los endulzantes en los alimentos les añade una textura particular.

Debido a su importancia en los procesos biológicos internos, los endulzantes han sido estudiados desde un enfoque experimental. Adicionalmente, el análisis experimental de la conducta también se ha interesado por evaluar los efectos de los endulzantes sobre los patrones alimentarios como lo demuestran los estudios de preferencias y aversiones (Mook, 1974); de los aspectos nutricionales y energéticos (Mook, 1996); y, sobre su uso como reforzadores primarios en la conducta operante (Guttman, 1954). Las técnicas más comunes para evaluar el efecto de los endulzantes en la conducta alimentaria son: 1) exponer a los sujetos al procedimiento de libre acceso o alimentación libre; 2) exponer a los sujetos a programas de privación total o parcial; y, 3) exponer a los sujetos a diversos programas de reforzamiento.

Martínez (2005) modificó la dieta ofrecida a los animales en el periodo post-privación. Las ratas fueron expuestas a una dieta especial para laboratorio (*chow*+agua) durante la línea base, posteriormente se aplicaron programas de privación de alimento seguidas de la exposición a una dieta con una alternativa calórica en el agua (*chow*+agua con glucosa) durante cinco días consecutivos, finalmente se retornaba a las condiciones dietarias iniciales (*chow*+agua). Martínez (2005) reportó que los animales perdieron peso durante la privación que fue recuperado gradualmente cuando se adicionó la glucosa al agua, sin embargo, el consumo de alimento disminuyó y el consumo de agua aumentó considerablemente bajo esta condición. Es decir, no se presentaron grandes comilonas, pero si se presentaron grandes bebidas en presencia de un endulzante con calorías.

---

<sup>†</sup> Este trabajo se realizó gracias al apoyo del proyecto de investigación 46083-H del CONACyT

Sin embargo, Martínez (2005) utilizó sujetos experimentalmente ingenuos. El objetivo del presente experimento fue utilizar el mismo procedimiento con sujetos previamente expuestos a programas de privación de agua o alimento. Se propuso determinar si la historia previa de privación podría afectar el consumo posterior de soluciones de glucosa durante ciclos alternados libre acceso-privación.

## **Método**

Se utilizaron doce ratas *Wistar* con historia de privación previa (dos ciclos alternados de libre acceso-privación) se expusieron a dos ciclos de libre acceso -privación - libre acceso con una alternativa calórica en el agua (agua con glucosa).

## **Procedimiento**

Se formaron dos grupos con seis ratas cada uno (tres hembras y tres machos). El grupo 1 fue privado de alimento y el grupo 2 de agua. En las fases con adición de glucosa al agua se utilizaron tres concentraciones denominadas alta, media y baja. Los grupos 1 y 2 fueron divididos en tres subgrupos cada uno: el subgrupo A recibió la concentración alta, el B la media y el C la baja.

## **Resultados**

Los resultados mostraron la presencia de grandes comilonas durante los dos primeros ciclos (libre acceso – privación). En los ciclos posteriores (libre acceso-privación-libre acceso con glucosa) se observó que en las fases posteriores a la privación el consumo de alimento disminuyó, es decir, no se presentaron grandes comilonas. El consumo de agua con glucosa se incrementó gradualmente y se presentaron grandes bebidas de hasta 190ml en los dos grupos. El peso corporal no fue afectado durante las fases en las que los animales fueron expuestos a la glucosa en agua. El promedio de consumo de calorías mostró que los animales consumieron más calorías del agua con glucosa que del alimento, no obstante, mantuvieron constante la cantidad de calorías consumidas. No se observaron diferencias de los patrones de consumo de alimento y agua entre los dos grupos.

## **Discusión**

Los datos sugieren que el fenómeno de ausencia de grandes comilonas puede deberse a la presencia de grandes bebidas de agua con glucosa. La historia previa de privación no afectó el consumo de agua con glucosa ni la curva de crecimiento del peso corporal. Reportes experimentales demuestran que las ratas mantienen su peso corporal a pesar de modificar: 1) el horario de acceso al alimento (Corwin y Buda-Levin, 2004); o, 2) la composición de su dieta, ya sea por las propiedades del alimento, como el sabor y la textura (Capaldi, 1996), o por su consecuencia nutricional y energética (Cambaia, Vannucchi, y De-Oliveira, 1997). Adicionalmente se ha mencionado que las ratas expuestas a ambientes estables (p. ej. un laboratorio), con comida y agua disponibles no muestran modificaciones importantes en el peso corporal cuando se altera su ambiente experimental. Es decir, las ratas alimentadas con comida especial para laboratorio regulan adecuadamente su peso corporal y ganan peso conforme a su curva de crecimiento filogenético. Sin embargo, bajo

procedimientos especiales con dietas altas en grasas y carbohidratos, las ratas pueden aumentar de peso y desarrollar obesidad (Carlson, 1977).

Nuestros resultados sugieren que los sujetos experimentales no desarrollaron obesidad a pesar del aumento en el número de calorías consumidas, lo que sugiere un adecuado proceso de regulación. No obstante, la presencia de la glucosa alteró de forma importante su patrón de consumo. La presencia de grandes bebidas de hasta 190ml debe afectar indudablemente el ambiente interno de una rata por lo que es probable que la glucosa represente un atractivo estímulo para el animal. Las grandes bebidas de agua con glucosa pueden explicarse desde dos perspectivas: 1) la preferencia innata por el sabor dulce; y 2) la consecuencia pos-ingestiva. Ambas explicaciones permiten señalar a la glucosa como un estímulo ambiental capaz de afectar el consumo de agua y alimento de los organismos. A partir de este reporte parece imprescindible evaluar en el futuro otros endulzantes con modificaciones en su contenido calórico. Esto nos permitiría delimitar el papel del sabor por un lado y por el otro el papel de la calorías en la conducta alimentaria de los organismos.

## Referencias

Capaldi, E. D. (1996). Conditioned food preferences. En E. D Capaldi (ed). *Why we eat what we eat*. USA: American Psychological Association, 53-80.

Cambraia, R. P. B., Vannucchi, H., y De-Oliveira, L. M. (1997). Food intake and weight of lactating rats maintained on different protein-calorie diets, and pup growth. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 30, 985-988.

Carlson, N. R. (1977). *Fisiología de la conducta*. México: Compañía Editorial Continental.

Corwin, R. L., y Buda-Levin, A. (2002). (2004) Behavioral models of binge-type eating *Physiology and Behavior*, 82, 123-130.

Guttman, N. (1954). Equal-reinforcement values for sucrose and glucose solutions compared with equal sweetness values. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 47, 358-361.

Martínez, A. G. (2005). *Efectos diferenciales de la glucosa sobre el peso corporal y el consumo de alimento, agua y calorías en ratas albinas (Rattus norvegicus)*. Tesis inédita. Universidad de Guadalajara

Mook, D. G. (1974). Saccharin preference in the rat: some unpalatable findings. *Psychological Review*, 81, 475-490.

Mook, D. G. (1996). Biological motives: hunger and thirst. En D.G. Mook (ed). *Motivation*. Nueva York: W.W. Norton & Company, 57-110.