

“EFECTOS DEL TÉ VERDE EN EL APREN- DIZAJE A CORTO PLAZO” DISEÑO EXPERIMENTAL CON RATONES

Por: Claudia Saba, Nicolás Arancibia, Romina Arze
Catedra de Psicología Experimental
Dictada por: Dra. Claudia Llanos

RESUMEN

La presente investigación se planteó la hipótesis de que el consumo de té verde en ratones afecta positivamente al proceso de aprendizaje. Para comprobar tal hipótesis se realizó un diseño experimental con dos grupos de sujetos distintos. Se enseñó a dos ratones de la misma camada el camino correcto en un laberinto. Durante el proceso de entrenamiento el ratón experimental recibía té verde, mientras que el ratón control recibía agua. Se encontró que el ratón experimental, tuvo un mejor rendimiento al inicio de las pruebas, en relación al tiempo y a los errores cometidos.

Palabras clave: Té verde, aprendizaje corto plazo, ratones.

Si bien resulta complicado utilizar una definición de aprendizaje que sea aceptada por todos, nos apoyamos en Schunk (1997 p. 13) quien conceptualiza el aprendizaje como un “cambio perdurable de la conducta o de la capacidad de conducirse de manera dada como resultado de la práctica o de otras formas de experiencia”. Durante mucho tiempo se ha querido estudiar y optimizar el aprendizaje a partir de técnicas cognitivas y conductuales. Sin embargo, en la actualidad, cada vez

más personas se preocupan también por optimizar su rendimiento desde una perspectiva orgánica, buscando maneras directas y rápidas a través de la utilización de diferentes tipos de sustancias estimulantes.

Entre estas sustancias estimulantes se encuentra el comúnmente conocido té verde o *Camellia Sinensis*. La amplia gama de propiedades beneficiosas para la salud que caracteriza a esta sustancia no es algo nuevo. Lo

que sí es nuevo, es el posible efecto que ésta tenga sobre los procesos de aprendizaje. El estudio de Rodríguez y López (2011) demostró que unos compuestos orgánicos categorizados como polifenoles, presentes en el té verde y el té negro, impulsan la protección neuronal debido a sus propiedades antioxidantes. Añadido a esto, dichos polifenoles se han asociado con el aumento de la capacidad cognitiva en experimentos con animales sometidos a enfermedades neurodegenerativas.

Una investigación reciente se ha aproximado a la idea del té verde, como un potenciador de la memoria a corto plazo. Según el grupo de científicos chinos “un químico orgánico contenido en el té impulsa la producción de células del cerebro, las cuales demostraron mejorar la memoria de ratones de laboratorio” (YunBai, 2012).

Los resultados de dicha investigación, indican que el té verde tiene un impacto sobre la neurogénesis (generación de células neuronales) y por lo tanto se produce una mejora en las funciones cognitivas.

Otro estudio, publicado por De la Torre y Dierssen (2012), indica que la ECGC, una sustancia contenida en el té verde, tiene una acción directa sobre la plasticidad y la regeneración neuronal. Estas dos propiedades del sistema nervioso se encuentran estrechamente relacionadas con los procesos biológicos del aprendizaje y la memoria.

Basados en las distintas investigaciones presentadas, nos disponemos a comprobar los efectos del té verde sobre el aprendizaje a corto plazo mediante un experimento con ratones en condiciones de laboratorio.

Método

Objetivo General:

Comprobar que el consumo de té verde afecta en el aprendizaje a corto plazo en ratones.

Objetivos Específicos:

- Medir la cantidad de errores cometidos por ambos grupos de ratones antes de aprender el camino correcto en el laberinto.
- Determinar la cantidad de ensayos necesarios en cada grupo de ratones para aprender el camino correcto del laberinto.
- Establecer qué ratón logra recorrer el laberinto en menor tiempo.
- Comparar e integrar resultados del grupo experimental y el grupo control.

Muestra

Se seleccionaron dos ratones de la misma camada. Esta es una muestra aleatoria simple, tomando en cuenta que todos los ratones de la camada tenían las mismas posibilidades de ser seleccionados.

Instrumentos

Se creó un laberinto convencional, con una entrada, una salida y un solo camino correcto. Para registrar los datos se utilizó una planilla de observación en la que se tomó en cuenta el número de ensayos realizados por el ratón, la cantidad de errores cometidos en el recorrido y el tiempo de duración del mismo.

Para respaldar lo observado, el procedimiento fue grabado con una cámara de video.

Diseño

Se utilizó un diseño experimental de dos grupos de sujetos distintos, en el que los individuos tuvieron los mismos requisitos (atravesar el laberinto) con la única variación del consumo de té verde. El ratón experimental sólo dispuso de té verde durante toda la investigación (5 días) y recibió comida cada vez que llegaba al final del laberinto. El ratón control recibió agua durante toda la investigación y recibía alimento al finalizar de su recorrido.

En lo que respecta a las variables de investigación, se analizó la relación que existe entre:

- Variable Independiente: Té verde
- Variable Dependiente: Aprendizaje

Para ello se las definió operacionalmente de la siguiente manera:

-Té verde: Infusión de té verde (*Camelliasinensis*). Para el diseño experimental, se diluyeron 3 gramos de té verde en 50 ml de agua.

-Aprendizaje: En este caso se tomó como aprendizaje la cantidad de errores cometidos por cada ratón, entendiendo como error a la elección del camino incorrecto o desvío del mismo, al número de ensayos en que el ratón logra realizar el recorrido sin errores y el tiempo en que logra dicho cometido.

Procedimiento

El control de condiciones empieza en el suministro de alimento y bebida. El ratón experimental recibió té verde durante toda la investigación, que duró una semana, y solo recibió alimento al finalizar su recorrido por el laberinto (3 veces al día, tres días no consecutivos de la misma semana). El ratón control cumplió con el mismo procedimiento, pero en vez de té verde únicamente recibió agua.

Al inicio de cada ensayo se ubicaba al ratón en el punto de partida del laberinto, y comenzaba la observación, registro, control del tiempo y la filmación, hasta que éste termine su recorrido y llegue a la meta, en la que siempre se encontraba con comida. Este proceso se repitió tres veces al día, durante tres días.

Resultados

A continuación se presenta en tablas y gráficos de puntuaciones directas y las comparaciones obtenidas en cuanto a tiempo (medido en segundos) y errores co-

metidos.

Tabla 1: Comparación de errores cometidos y tiempo de ensayo.

Ratón	Ensayo	Tiempo	Errores	Observaciones	
Stuart (Agua)	Día 1	1	600	16	Fallido
		2	323	10	Tardó en empezar
		3	304	8	
	Día 2	1	108	0	No comió mucho al llegar al final
		2	260	5	
		3	58	0	
	Día 3	1	27	0	Tardó en empezar
		2	53	5	
		3	36	0	Tardó en empezar
Speedy (té verde)	Día 1	1	61	4	
		2	71	2	
		3	76	3	
Día 2	Día 2	1	480	12	Fallido p falta de motivación
		2	147	5	
		3	32	0	
	Día 3	1	19	0	Fue directo hacia el objetivo
		2	9	0	
		3	20	2	

En el primer ensayo el ratón control no logró completar el objetivo, mostraba falta de motivación para llegar a la meta y fue declarado fallido por exceder los 10 minutos dentro del laberinto. Los demás ensayos fueron completados con normalidad.

Una característica importante en este ratón fue el tiempo que se detuvo al principio de cada ensayo y la gran aceleración posterior.

En el ensayo 1 del día 2 también se observó falta de motivación, pero en el ratón experimental que demostró una quietud extensa, además de no haber logrado el

objetivo, por lo que también se declaró como ensayo fallido.

Al ratón control le costó adaptarse al laberinto, mostrando un comportamiento más ansioso e impulsivo.

Utilizando la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, encontramos que el contraste entre el tiempo en segundos del ratón experimental y el tiempo en segundos del ratón control ($z = -1.718, p > 0.05$) no establecen una diferencia significativa. Sucede lo mismo con el número de errores del ratón experimental y el número de errores del ratón control ($z = -0.843, p > 0.05$).

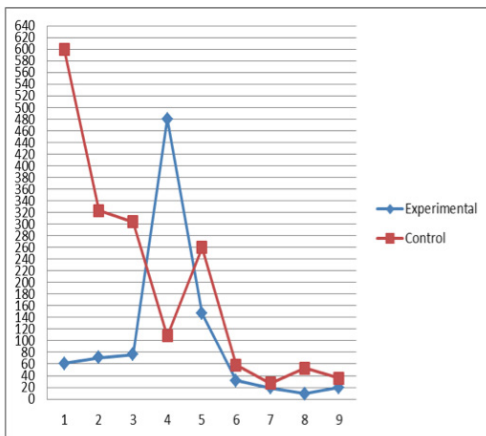
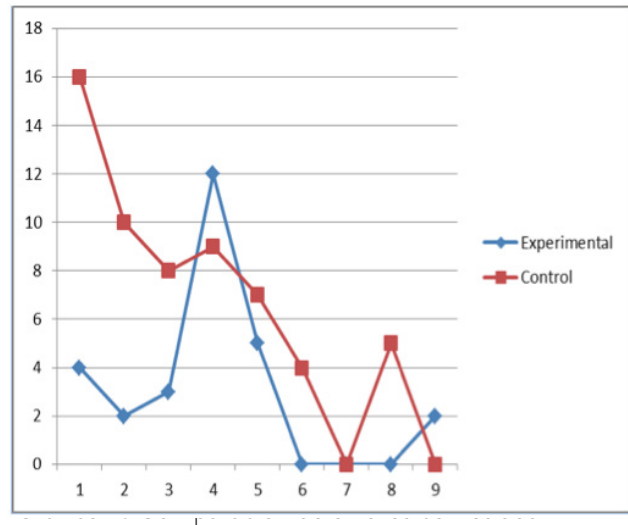


Gráfico 1: Comparación de tiempos (Medido en segundos por ensayo)

El Gráfico 1 muestra la diferencia de rendimiento en cuanto a tiempo durante los primeros dos días. En el primero, el ratón experimental tardó mucho menos que el ratón control. Durante el segundo día, el primer ensayo de ambos ratones invierte los resultados, siendo que el ratón control tuvo mejor rendimiento en cuanto al tiempo. El resto del día continuó con la misma tendencia que el primero.

Se puede observar que para el tercer día de pruebas, la

diferencia en los tiempos se acorta considerablemente, aunque el ratón experimental se mantiene más rápido que el de control.



En el Gráfico 2 podemos observar que la cantidad de errores cometidos por el ratón control tienden a disminuir gradualmente, presentándose un gran número al inicio de las pruebas y concluyendo con un recorrido perfecto sin errores el último día. Para el ratón experimental los errores del inicio son bajos pero no son estables, ya que se encuentra disminución y aumentos en los mismos. En general el ratón experimental cometió menos errores para llegar a la meta.

Discusión

Luego de haber presentado los resultados y realizado una comparación inter-sujetos en relación a las dos condiciones experimentales (consumo de té verde y de agua), se encuentran diferencias en tiempo como en cantidad de errores entre el ratón experimental y el de control, aunque estas no son estadísticamente significativas. Entendemos que esta diferencia puede ser atribuida al consumo de té verde, como indica YunBai (2012) al afirmar que éste potencia la memoria a corto

plazo y es un estimulante para el aprendizaje.

El bajo número de errores cometidos por el ratón experimental, indican que la capacidad para tomar decisiones podría verse mejorada por el consumo de té verde, al igual que afirma el autor chino respecto a la mejora de las condiciones cognitivas.

El buen rendimiento del ratón experimental durante el primer día, en el que se exponía a un ambiente totalmente desconocido, podría deberse al aumento de la capacidad cognitiva a la que hace referencia Rodríguez López en su publicación del 2011.

Conclusiones

-El ratón experimental logró realizar un recorrido perfecto al sexto ensayo, luego de haber cometido 26 errores en total, con un promedio de 134,5 segundos.

-El ratón experimental logró realizar un recorrido perfecto al cuarto ensayo luego de haber cometido 34 errores, con un promedio de 307 segundos.

-El ratón más rápido fue el ratón experimental con 9 segundos como su mejor tiempo, mientras que el ratón control tuvo 27 segundos.

-No se pudo comprobar estadísticamente que existan diferencias significativas en los rendimientos de los ratones, por lo que no podemos afirmar la hipótesis de que el aprendizaje a corto plazo se ve influenciado de manera positiva por el consumo de té verde.

Referencias

Dierssen y De la Torre (2012). Therapeutic approaches in the improvement of cognitive performance in Down syndrome: past, present, and future.

Extraído el 20 de noviembre de 2012 de:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?db=pubmed&term=22541285%5Buid%5D>

Schunk (1997). Teorías del aprendizaje.

Extraído el 18 de noviembre de 2012 de:

http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=4e-tf9ND6JU8C&oi=fnd&pg=PA12&dq=definir+aprendizaje+neurologica&ots=s1JiZi6wu2&sig=_HuaKY5uk70eq3QKVhTzFK8QT_w#v=onepage&q&f=false

Skinner (1985). Aprendizaje y comportamiento.

Wiley (2012). Brainy beverage: Study reveals how green tea boosts brain cell production to aid memory.

Extraído el 18 de noviembre de 2012 de:

<http://medicalxpress.com/news/2012-09-brainy-beverage-reveals-green-tea.html>

Yun Bai, et al (2012). Green tea epigallocatechin-3-gallate (EGCG) promotes neural progenitor cell proliferation and sonic hedgehog pathway activation during adult hippocampal neurogenesis. Extraído el 18 de noviembre de 2012 de:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/mnfr.201200035/full>