

# **Variables comunes al análisis experimental de la conducta y la motivación<sup>1</sup>**

*(Common variables to experimental analysis of behavior and motivation)*

**Felipe Díaz\* & Carlos A. Bruner\*\***

\*Universidad de Guadalajara-CUSUR

\*\*Universidad Nacional Autónoma de México-Facultad de Psicología  
(México)

## **RESUMEN**

La integración del conocimiento establecido es una tarea que demanda unir hallazgos de área consideradas diferentes entre sí. El propósito de esta investigación fue obtener evidencia comparable con hallazgos de la motivación y del análisis experimental de la conducta. Se utilizó la estrategia de conceptualizar un programa múltiple de reforzamiento de dos componentes en el que se varió la duración de ambos componentes, extinción y reforzamiento. El programa estuvo vigente las 24 horas del día y conforme a una diseño factorial cada tres ratas fueron expuestas a tres duraciones del componente de extinción, 45, 180 y 720 minutos en combinación con tres duraciones del componente de reforzamiento, 2.5, 10 y 40 minutos. Se encontró que la tasa de respuesta, la latencia durante el componente de reforzamiento y la distribución temporal de la respuesta en reforzamiento variaron conforme a las predicciones de los estudios con programas múltiples y son comparables con evidencia generada en teoría de la motivación. Esto hallazgos contribuyen con generalidad de las variables manipuladas y sugieren que la estrategia utilizada para vincular ambos enfoques es apropiada.

*Palabras clave:* Análisis de la conducta, motivación, integración, programas múltiples, ratas

## **ABSTRACT**

Integrate established knowledge is an enterprise that have need of merge discoveries from areas that in appearance are different each other. The purpose of this research was to probe that exist comparable evidence in experimental analysis of behavior and the motivation. The strategy for this demonstration consisted in conceptualize a multiple schedule of reinforcement with two components, extinction and reinforcement. This schedule was operative 24 hours a day according to a factorial design which included three durations of extinction component, 45, 180 and 720 minutes mixed with three durations of reinforcement component, 2.5, 10 and 40 minutes. It was found that response rate, latency during reinforcement and temporal distribution of response varied according to the predictions of multiple schedule of reinforcement and are

1) La correspondencia relacionada con el presente trabajo deberá dirigirse al correo electrónico: felipe.resendiz@cusur.udg.mx

comparable to the motivation findings. These facts contribute to the generality of the variables manipulated in this study and suggest that the strategy used in this research was effective.

*Key words:* Experimental analysis, motivation, integration, multiple schedule, rats.

Aunque se ha sugerido que los hallazgos generados utilizando procedimientos de condicionamiento, respondiente u operante, o con procedimientos propios de la motivación (i.e., privación o saciedad) pertenecen a dos categorías diferentes entre sí (e.g., Skinner, 1938; Keller & Schoenfeld, 1950) es posible describirlos como un cuerpo integrado de conocimientos con hallazgos sistemáticos que son función de uno o varios parámetros y de una o más variables (e.g., Cabrer, Daza & Ribes, 1975). La ventaja de este cuerpo de conocimiento radica en que se enfatizan las operaciones experimentales (e.g., Sidman, 1960; Schoenfeld & Cole, 1972) de las cuales se pueden desprender fenómenos que, a conveniencia del experimentador, se describen como fenómenos del condicionamiento o la motivación, entre otros. El primer paso para generar esta sistematización es identificar una variable común a los hallazgos de ambos enfoques.

La conducta de comer es un caso representativo porque sintetiza en un solo fenómeno, i.e., la ingesta de alimento, hallazgos típicos de ambos enfoques (cf. Skinner, 1956). En el caso de los estudios de la motivación, el consumo de alimento, es una variable que permite inferir el efecto de una manipulación (privación o saciedad) sobre la ingesta de alimento. Gran parte de los estudios de la motivación se enfocan en describir el efecto de la privación del alimento, o algún otro satisfactor (cf. Bolles, 1967) sobre la ingesta de alimento. Se sabe que aumentar el período de privación resulta en un consumo proporcional una vez que se permite el acceso al alimento (Baker, 1955). En el caso de los estudios del condicionamiento, principalmente operante, la comida es un reforzador con el que se pueden generar y controlar patrones conductuales más o menos complejos dependiendo del arreglo experimental (cf. Ferster & Skinner, 1957). Mientras que en motivación aumentar el tiempo de acceso al reforzador o comida resulta en más consumo (Kanarek & Collier, 1981). En análisis de la conducta se ha mostrado que aumentar la duración del acceso al reforzador resulta en más tasa de respuesta (e.g., Bonem & Crossman, 1988; Catania, 1963;) y esta respuesta es mayor si se aumenta el nivel de privación (Collier & Myers, 1961; Collier & Willis, 1961). Cabe aclarar que existe evidencia en la que se ha mostrado que la relación tasa de respuesta-duración del acceso al reforzador no es directamente proporcional (e.g., Collier, Johnson & Morgan, 1992; Collier, Johnson, Hill & Kaufman, 1986; Hursh, 1980). La evidencia sobre los hallazgos en programas de reforzamiento múltiple muestra que a mayor intervalo entre reforzadores la tasa de respuesta aumenta (Wilton & Clements, 1971; Terrace, 1966) y que alargar la duración del componente de reforzamiento manteniendo constante la duración del componente de extinción también favorece la emisión de más respuestas durante el componente de reforzamiento (Hinson, Malone, McNally & Rowe, 1978).

De los hallazgos descritos previamente es posible deducir que dos variables comunes a los procedimientos utilizados en los estudios de la motivación y del análisis experimental de la conducta son, el intervalo de tiempo entre accesos al reforzador o satisfactor y la duración del acceso al reforzador. Sin embargo, no existe evidencia experimental que demuestre que es posible generar hallazgos que se pueden describir como propios de la motivación o del análisis experimental de la conducta. La estrategia para generar esta evidencia consistió en incluir en un mismo procedimiento ambas variables. Por lo que en la presente investigación se utilizó un programa de reforzamiento, a la manera del condicionamiento operante y duraciones típicas de los estudios de motivación, i.e., periodos de 24 horas, en el mismo procedimiento. En un estudio previo se describieron las duraciones de estas variables comunes, el intervalo entre accesos al reforzador y la duración del acceso al reforzador. Se encontró que de cada período de 24 horas las ratas pasaron comiendo 80 minutos al día (Díaz & Bruner, 2007). En el presente estudio se manipuló deliberadamente esta duración con lo que se generaron duraciones de acceso al reforzador mayores y menores a los 80 minutos. El propósito del presente

estudio fue mostrar que el intervalo entre accesos a la comida y la duración del acceso a la comida, son dos variables confiables para generar resultados sistemáticos y comparables con los hallazgos de la motivación y el análisis experimental de la conducta. Conforme a este propósito se investigó el efecto de variar la duración del componente de reforzamiento o periodo de acceso a la comida y del componente de extinción o periodo de privación con un programa múltiple de reforzamiento con comida sobre la tasa de respuesta en ratas.

## MÉTODO

### *Sujetos*

Se utilizaron nueve ratas hembra, cepa Wistar de tres meses de edad y experimentalmente ingenuas. Las ratas obtuvieron toda la comida durante el componente de reforzamiento del programa múltiple y tuvieron acceso irrestricto al agua durante todo el estudio.

### *Aparatos*

Se utilizaron tres cajas experimentales de metal de 49 x 40 x 38 cm respectivamente a ancho, altura y profundidad. Cada caja se equipó con un panel en el que se colocó una palanca (Modelo ENV-112BM, Med-Associates Inc) sensible a una fuerza de 0.15 N. La palanca se colocó a 6.5 cm respecto del piso de la caja y a 2 cm respecto de la pared izquierda de la misma. A 3.5 cm a la derecha de la palanca se colocó un comedero de lámina de 3.5 cm de ancho x 2 cm de altura y que sobresalía al interior de la caja 3 cm. El comedero se colocó a 2.5 cm respecto del piso y sirvió para entregar porciones de alimento de 25 mg en cada operación. El alimento fue fabricado remoldeando comida para ratas de la marca Harland Teklad. En la parte trasera del comedero se colocó una manguera que estaba conectada a un dispensador de alimento (Modelo ENV-203, Med-Associates Inc). Dos focos de 28 V cada uno simularon el periodo de luz y permanecieron apagados durante el período de oscuridad. Los focos se ubicaron a 28 cm respecto del piso y estaban separados entre sí 18 cm. El piso de cada caja era una rejilla de barras de aluminio de 5 mm de diámetro separadas entre sí 1 cm. Para tener acceso al agua las ratas lengüetearon la pipeta de una botella que registraba cada que las ratas hacia contacto con la misma. Para evitar que las ratas hicieran contacto con la pipeta con otra parte del cuerpo que no fuera la lengua la pipeta se colocó a 0.7 cm detrás del panel. Los eventos experimentales se programaron y registraron mediante una interfase Med-Associates Inc (Modelo SG-503) acoplada a una computadora con software Med-PC IV que se colocó en un cuarto adyacente a donde se ubicó a las ratas.

### *Procedimiento*

Se colocó a cada una de las ratas en las cámaras experimentales las 24 horas del día. Se diseñó un programa de reforzamiento múltiple por comida de dos componentes, reforzamiento y extinción (véase Tabla 1). Se programó un ciclo de luz-oscuridad de 12 horas cada uno durante el cual la mitad del número de componentes de reforzamiento y extinción coincidieron con el periodo de luz y la otra mitad con el periodo de oscuridad. El componente de reforzamiento se señaló con un tono de 60 dB y durante el componente de extinción el tono permaneció apagado. Durante el componente de reforzamiento estuvo vigente un programa de reforzamiento de razón fija (RF 1). La pipeta estuvo disponible todo el tiempo y sirvió para registrar el número de lengüetazos. La luz se encendió a las 9:30 horas. Cada 24 horas se pesaba a las ratas, se rellenaba el comedero, la botella con agua y se revisaba el funcionamiento del equipo. Esta operación duraba 10

minutos. Antes de exponer a las ratas al programa múltiple tuvieron acceso libre al alimento y al agua en las cajas experimentales durante 30 días.

*Tabla 1.* Diseño factorial de la duración del componente de extinción y reforzamiento del programa múltiple. Los números entre paréntesis son el tiempo total de acceso al componente de reforzamiento cada 24 horas.

		<i>Duración en minutos del componente de extinción del programa múltiple</i>		
		<i>720</i>	<i>180</i>	<i>45</i>
		<i>2 componentes de reforzamiento</i>	<i>8 componentes de reforzamiento</i>	<i>32 componentes de reforzamiento</i>
Duración en minutos del componente de reforzamiento	40	(80)	(320)	(1280)
	10	(20)	(80)	(320)
	2.5	(5)	(20)	(80)
del programa múltiple	Ratas	1, 2, 3	4, 5, 6	7, 8, 9

En la Tabla 1 se presenta el diseño experimental que se utilizó. Se expuso a las ratas a una de tres duraciones del componente de extinción en combinación con tres duraciones del componente de reforzamiento durante 30 días o hasta que alcanzaran el 80% de su peso, lo que ocurriera primero. Así se expuso a cada tres ratas a una duración del componente de extinción de 720, 180 ó 45 minutos en combinación con tres duraciones del componente de reforzamiento 40, 10 ó 2.5 minutos.

## RESULTADOS

Dado el interés del presente estudio sobre ejecuciones terminales, los datos que se presentan corresponden a los últimos cinco días de exposición a cada combinación de las variables, intervalo entre accesos y duración del acceso al reforzador. Todos los datos se presentan por separado para cada período, luz y oscuridad, así como la descripción de cada variable dependiente. En todas las figuras faltan los datos de la combinación 720 con 2.5 minutos debido a que el peso de las ratas (por debajo del 80%) impidió llevar a cabo esta condición.

En la Figura 1 se presenta la tasa de respuesta durante el componente de reforzamiento. Se encontró que alargar la duración del componente de extinción de 2.5 a 40 minutos controló una disminución en la tasa de respuesta. Este mismo efecto se observó cuando se alargó la duración del componente de extinción de 45 a 720 minutos. Estos efectos fueron los mismos durante ambos períodos, luz y oscuridad.

En la Figura 2 se presenta la latencia para iniciar el consumo de comida durante el componente de reforzamiento. Se encontró que durante el período de luz alargar la duración del componente de reforzamiento de 2.5 a 40 minutos controló un aumento en la latencia. Cabe señalar que las latencias más largas fueron las que se encontraron cuando la duración del componente de reforzamiento fue mayor y las latencias más cortas se observaron cuando se redujo la duración de este componente. Estos mismos efectos se observaron durante el período de oscuridad. El efecto de alargar la duración del componente de extinción de 45 a 720 minutos fue una disminución en la latencia durante ambos períodos, luz y oscuridad. Las latencias más largas se observaron bajo la duración más corta del componente de extinción y las latencias más cortas cuando se alargó la duración de este mismo componente.

En los estudios con programas múltiples se reporta la distribución temporal de la respuesta (R) durante el componente de reforzamiento. Para hacer comparables las duraciones de los períodos de reforzamiento, las distribuciones temporales se graficaron en 30 subintervalos de 5, 20 y 80 segundos respectivamente a

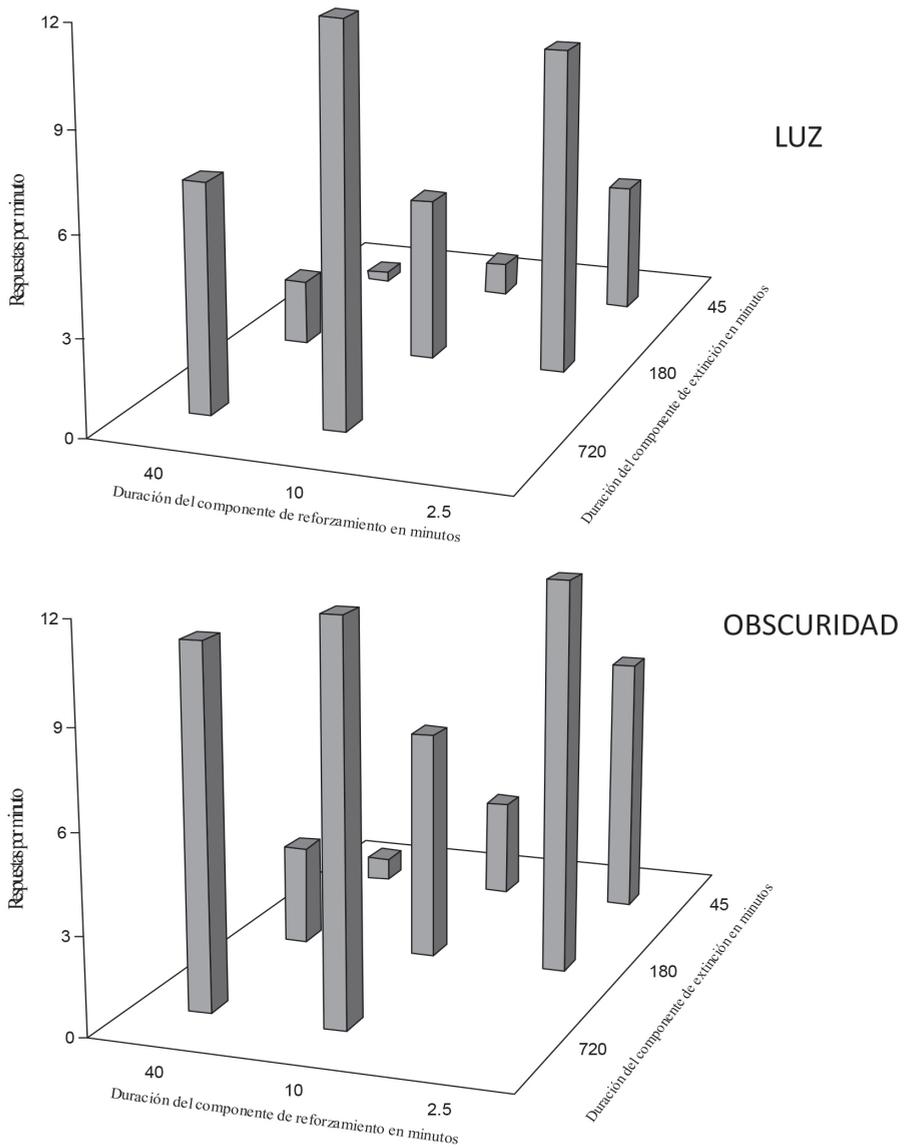


Figura 1. Tasa de respuesta en el componente de reforzamiento durante los periodos de luz y obscuridad.

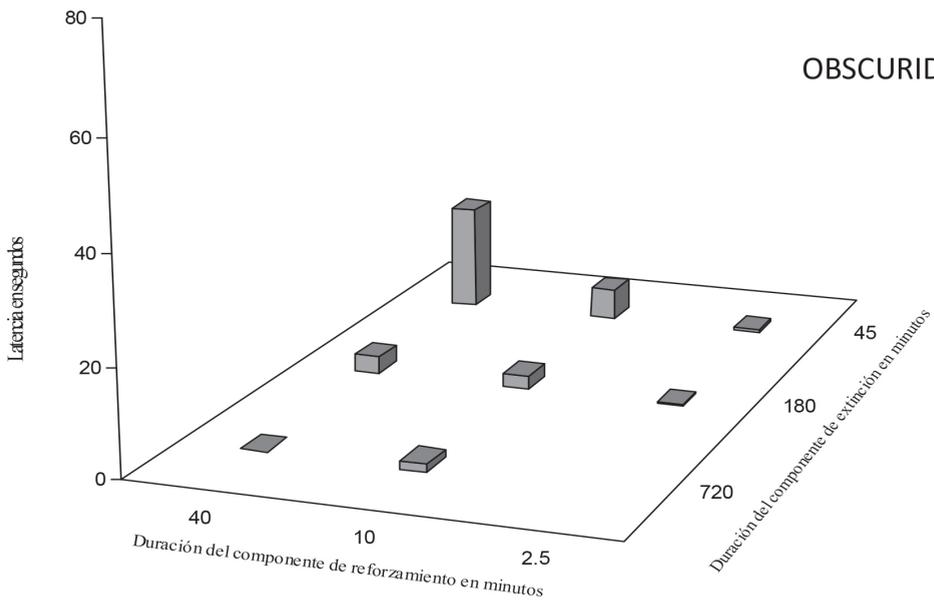
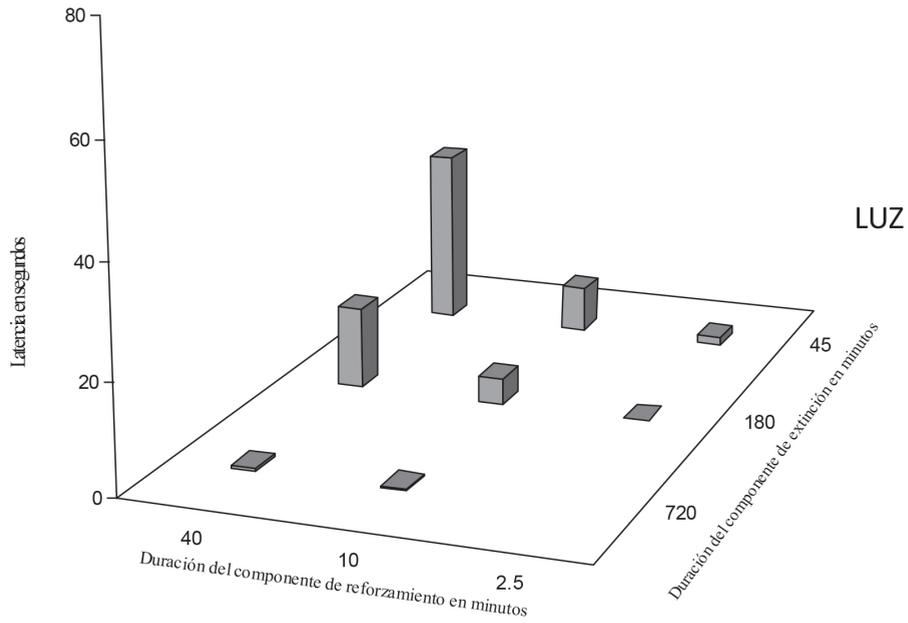


Figura 2. Latencia en segundos en el componente de reforzamiento durante los periodos de luz y obscuridad.

150, 600 y 2400 segundos del componente de reforzamiento. En la Figura 3 se presenta la distribución temporal de R durante el componente de reforzamiento de 2.5 minutos cuando el componente de extinción fue de 45 minutos y 180 minutos respectivamente al panel superior e inferior. Se encontró para ambos períodos de extinción que la tasa de respuesta fue más baja durante el período de luz que en la obscuridad. Asimismo, se encontró que en extinción de 45 minutos la variabilidad de la respuesta fue menor que con 180 minutos de extinción. Cabe señalar que la distribución temporal de R durante el componente de reforzamiento fue consistente en todas las ratas.

En la Figura 4 se presenta de arriba hacia abajo la distribución temporal de R durante el componente de reforzamiento de 10 minutos cuando la extinción fue de 45, 180 y 720 minutos. Para estas tres duraciones la tasa de respuesta fue más alta durante la obscuridad que durante la luz. Asimismo se observó que la variabilidad durante el reforzamiento aumentó mientras mayor fue la duración del componente de extinción. Cabe destacar que para cada tres ratas el patrón de R fue consistente entre si y diferente del resto de las duraciones de extinción.

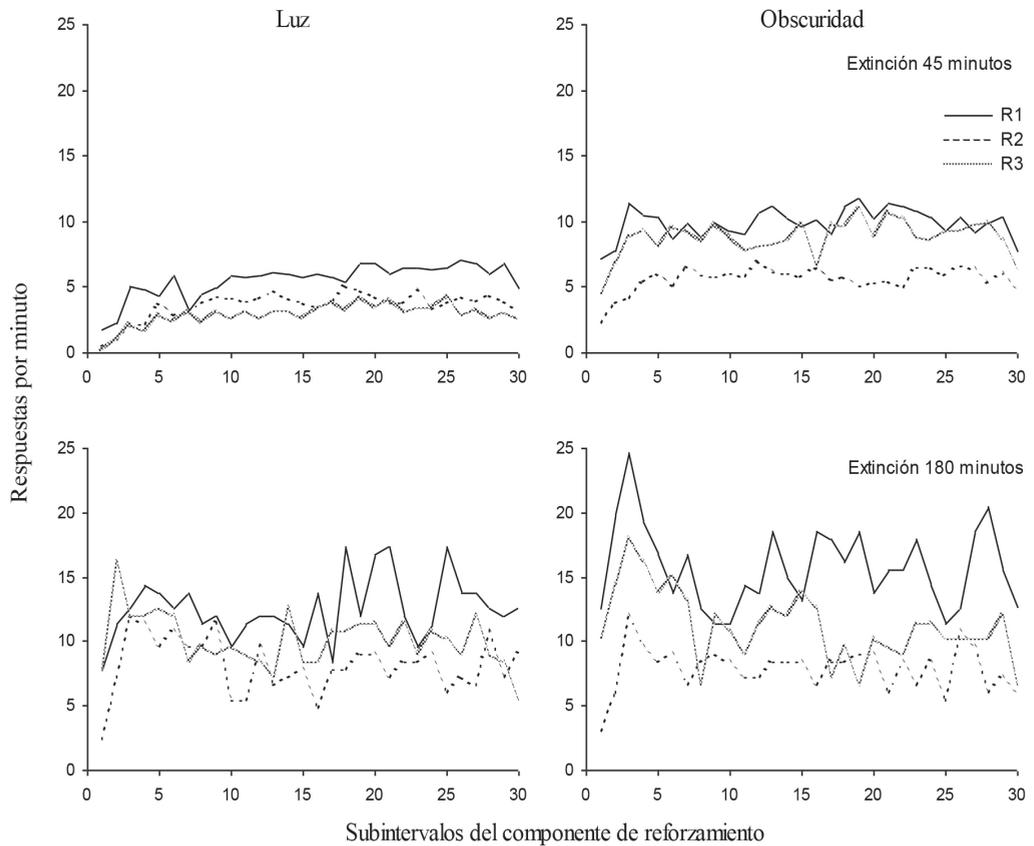


Figura 3. Distribución temporal de la respuesta durante el componente de reforzamiento de 2.5 minutos.

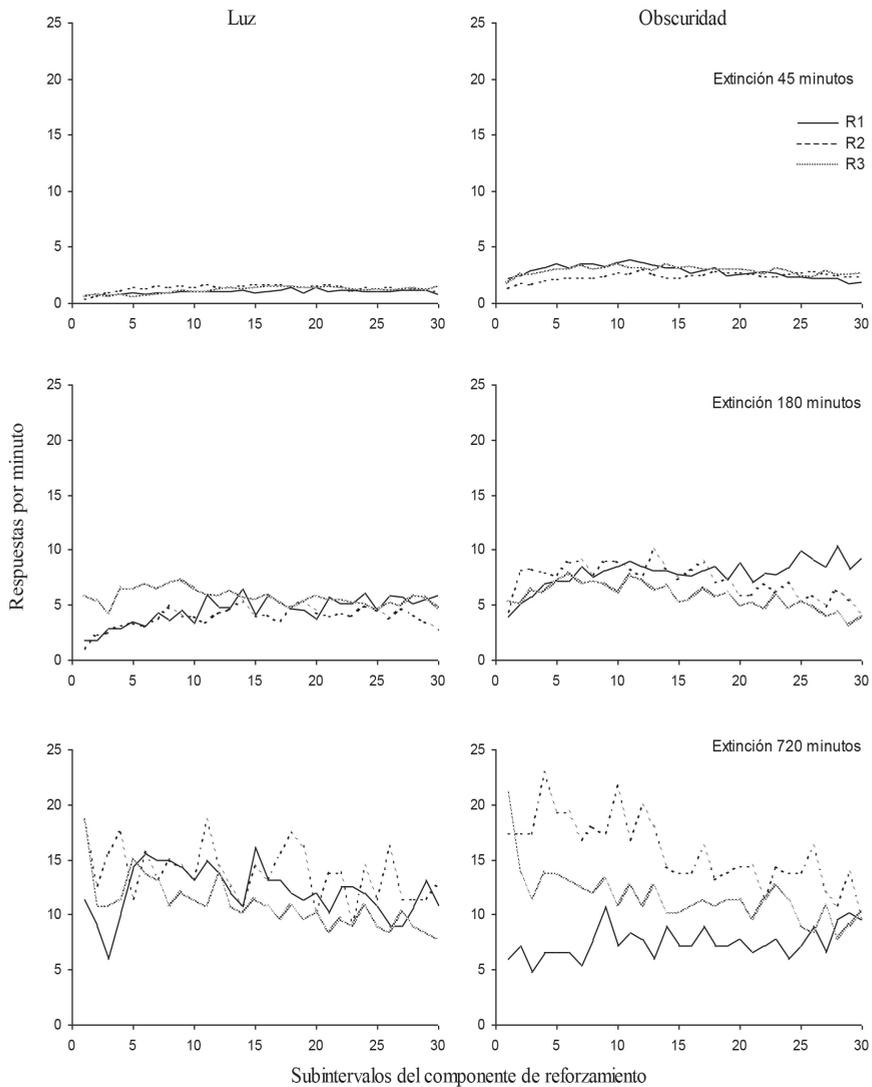


Figura 4. Distribución temporal de la respuesta durante el componente de reforzamiento de 10 minutos.

En la Figura 5 se presenta de arriba hacia abajo la distribución temporal de R en el componente de reforzamiento de 40 minutos conforme a extinción de 45, 180 y 720 minutos respectivamente. Igual que en las condiciones anteriores la tasa de respuesta fue mayor en la obscuridad versus el período de luz. En extinción de 45 minutos la distribución temporal de R se mantuvo cercana a cero durante todo el componente de reforzamiento. Cuando la extinción fue de 180 minutos en el componente de reforzamiento se observó que

la tasa de respuesta describió una función de U invertida desde el inicio del componente de reforzamiento hasta el quinto subintervalo. Esta distribución fue la misma durante ambos períodos, luz y oscuridad. Con extinción de 720 minutos la tasa de respuesta durante el componente de reforzamiento también describió la forma de U invertida desde el inicio del componente hasta la mitad del período de reforzamiento. Durante el resto del componente la tasa de respuesta continuó disminuyendo sin llegar a cero.

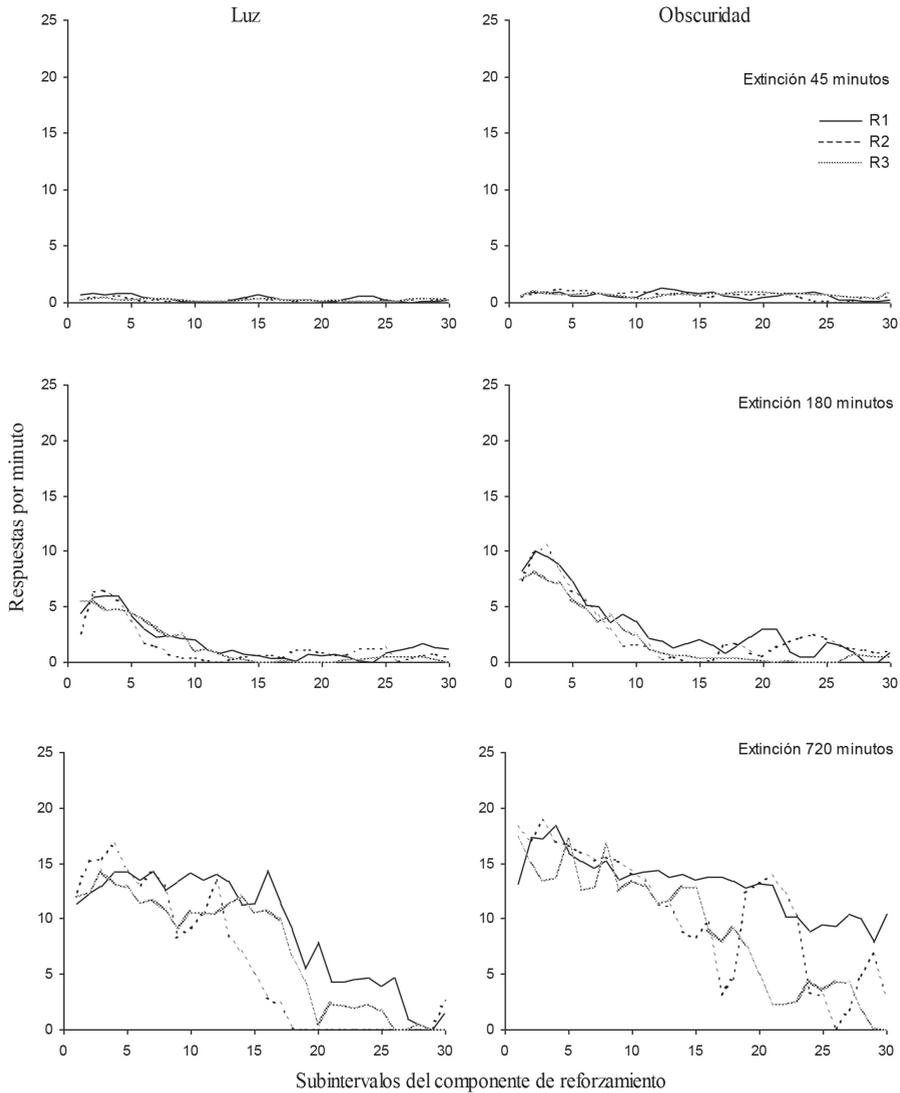


Figura 5. Distribución temporal de la respuesta durante el componente de reforzamiento de 40 minutos.

## DISCUSIÓN

El propósito del presente estudio fue mostrar que el intervalo entre accesos a la comida y la duración del acceso a la comida, son dos variables confiables para generar resultados sistemáticos y comparables con los hallazgos de la motivación y el análisis experimental de la conducta. Conforme a este propósito, en un programa múltiple se varió la duración del componente de reforzamiento con comida y del componente de extinción y se determinó su efecto sobre la tasa de respuesta por comida. Se encontraron efectos sistemáticos en la tasa de respuesta en el componente de reforzamiento. En contraste con este hallazgo, la tasa de respuesta en el componente de extinción no varió sistemáticamente y fue muy baja. Este efecto sobre la tasa de respuesta en extinción fue la primera evidencia comparable con los hallazgos del análisis de la conducta. Se ha reportado que un procedimiento de discriminación entre reforzamiento y extinción implica control del estímulo, que es la probabilidad de ocurrencia de una respuesta dada la presencia o ausencia de una señal. Así, cuando la presencia de un estímulo señala la ocasión para que una respuesta sea reforzada y la ausencia de ese mismo estímulo señala la ocasión para que la respuesta no sea reforzada, el efecto que se predice es que la tasa de respuesta en reforzamiento será mayor que en extinción (Terrace, 1966). Un dato que contribuye con la generalidad de las variables manipuladas es que a pesar de que se usaron duraciones considerablemente más grandes que los comúnmente utilizados en los programas múltiples, se replicaron efectos como la discriminación entre componentes, la tasa de respuesta y su distribución temporal.

Aunque la comparación directa de la tasa de respuesta es con la evidencia reportada en el análisis de la conducta, el hecho de que sistemáticamente haya aumentado la tasa de respuesta conforme aumentó la duración del componente de extinción, es comparable con los resultados de los estudios de la motivación en los que se ha mostrado que a mayor privación de comida mayor frecuencia de una respuesta procuradora de alimento (e.g., Aoyama, 2000; Skinner, 1938). Aumentar la duración del componente de reforzamiento resultó en que la tasa de respuesta en este componente disminuyó. Cabe señalar que ambos efectos, el aumento de la tasa de respuesta en función de alargar el componente de extinción y la disminución de la tasa conforme se alargó el componente de reforzamiento, fueron consistentes durante ambos periodos del día. La disminución de la tasa de respuesta durante el componente de reforzamiento es contradictorio con el hecho reportado en la teoría de la motivación de que a mayor duración del acceso a la comida más consumo de comida (e.g., Baker, 1955). La tasa de respuesta en el componente de reforzamiento es directamente comparable con los estudios en los que se han utilizado programas de reforzamiento múltiples. Por ejemplo, en un programa de dos componentes, uno de reforzamiento y uno de extinción, se predice que si se varía la duración del componente de extinción mientras se mantiene constante el componente de reforzamiento, la tasa de respuesta durante el componente de reforzamiento será mayor conforme más largo sea el componente de extinción (Ettinger & Staddon, 1982; Wilton & Gay, 1969; Wilton & Clements, 1971). Si la duración del componente de extinción se mantiene constante mientras se varía el componente de reforzamiento, la tasa de respuesta durante el componente de reforzamiento será mayor conforme más corto sea el componente (Hinson et al., 1978). Los datos de la tasa de respuesta, además de coincidir con estas predicciones, sugieren que la conceptualización de las variables incluidas en este estudio es apropiada para mostrar las comunalidades entre análisis experimental de la conducta y motivación.

Los efectos del programa múltiple sobre la latencia concuerdan con la tasa de respuesta. Específicamente, se encontró que la latencia aumentó sistemáticamente durante ambos periodos del día conforme se alargó la duración del componente de reforzamiento. Este hallazgo coincide con el hecho de que la tasa de respuesta haya sido menor con las duraciones más largas del componente de reforzamiento. Esto es, dado que las ratas tardaron más tiempo en empezar a emitir la respuesta por comida, se redujo el tiempo “disponible” para responder. Por lo que para obtener tasas de respuesta iguales debió haber aumentado la frecuencia de la respuesta, i.e., reducir el tiempo entre respuestas. En teoría de la motivación y el análisis experimental

de la conducta se ha mostrado que aumentar la duración de los periodos de privación controla latencias cada vez más cortas. Bolles (1962) privó de comida a ratas durante 1, 4, 24 ó 96 horas y registró la latencia una vez que los sujetos tuvieron acceso a la comida. Encontró que la latencia fue cada vez más corta conforme la privación fue más larga. Kimble (1951) midió la latencia de la respuesta de empujar una puerta por comida en ratas privadas de comida 1, 2, 8, 15 ó 24 horas. Describió que la latencia de la respuesta operante disminuyó conforme la privación de comida fue cada vez mayor.

En algunos estudios en los que se utilizan programas múltiples de reforzamiento se ha descrito la distribución temporal de la respuesta en el componente de reforzamiento. Esta variable dependiente se ha utilizado para tratar de contestar la pregunta de por qué la tasa de respuesta disminuye conforme transcurre el componente de reforzamiento. Una primera explicación consiste en que la exposición prolongada de los sujetos al mismo estímulo resulta en que la tasa de respuesta disminuye por habituación. La segunda explicación consiste en que entregar el mismo reforzador resulta en que la tasa de respuesta disminuye porque provoca saciedad (e.g., McSweeney, Farmer, Dougan & Whipple, 1986; McSweeney & Melville, 1993; McSweeney & Roll, 1993). En el presente estudio se encontró que cuando las duraciones del componente de reforzamiento fueron de 2.5 y 10 minutos la tasa de respuesta fue constante independientemente de la duración del componente de extinción. Cuando el componente de reforzamiento fue de 40 minutos la tasa de respuesta fue constante con el componente de extinción en 45 minutos y disminuyó en extinción de 180 y 720 minutos.

El hallazgo de la tasa de respuesta constante durante el componente de reforzamiento es comparable con estudios en teoría de la motivación. Por ejemplo, Siegel (1961) privó de comida a ratas 0, 2, 6 ó 12 horas y registró la cantidad de comida que consumieron durante dos horas de acceso a la comida. Encontró que la mayor cantidad de comida la consumieron durante la primera hora del acceso a la comida. Este hallazgo es análogo al resultado del presente estudio si se considera que desde la perspectiva del análisis de la conducta el hecho de que la tasa de respuesta haya sido constante durante el componente de reforzamiento sugiere que se controló diferencialmente la respuesta por comida. Específicamente, que el intervalo entre respuestas (IER) se redujo al máximo, el IER es una medida típica de los estudios en el análisis experimental de la conducta (e.g., Shull, 2004; Shull, Gaynor & Grimes, 2002).

Una contribución del presente estudio fue enfatizar las operaciones involucradas en los procedimientos de estudios de áreas aparentemente diferentes entre sí y mostrar que es posible describir, conforme a estas operaciones comunes, hallazgos que dependiendo del interés del investigador, se caracterizan como propios del análisis de la conducta o la motivación. La importancia de esta contribución se basa en que el conocimiento científico avanza cuando se logran explicar hallazgos que pertenecen a áreas diferentes conforme a variables comunes. Un requisito indispensable para que ocurra esta integración es la sistematización basada en mostrar las semejanzas entre los fenómenos en lugar de resaltar sus diferencias (Cabrer et al., 1975; Sidman, 1960). Sin embargo, queda pendiente generar evidencia experimental con programas de reforzamiento intermitente y utilizando distintas duraciones de la privación de alimento.

## REFERENCIAS

- Aoyama, K. (2000). Effects of hunger state on within-session response decreases under CRF schedule. *Learning and Motivation*, 31, 1-20.
- Baker, R. (1955). The effects of repeated deprivation experience on feeding behavior. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 48, 37-42.
- Bolles, R. (1962). The readiness to eat and drink: The effect of deprivation conditions. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 55, 230-234.

- Bolles, R. (1967). *Theory of motivation*. New York: Harper & Row.
- Bonem, M. & Crossman, E. K. (1988). Elucidating the effects of reinforcement magnitude. *Psychological Bulletin*, *104*, 348-362.
- Cabrer, F., Daza, B. & Ribes, E. (1975). Teoría de la conducta. Nuevos conceptos o nuevos parametros. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, *1*, 191-212.
- Catania, A. C. (1963). Concurrent performances: A base line for the study of reinforcement magnitude. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *6*, 299-300.
- Collier, G. & Myers, L. (1961). The loci of reinforcement. *Journal of Experimental Psychology*, *61*, 57-66.
- Collier, G. & Willis, F. N. (1961). Deprivation and reinforcement. *Journal of Experimental Psychology*, *62*, 377-384.
- Collier, G., Hirsch, E. & Hamlin, P. (1972). The ecological determinants of reinforcement in the rat. *Physiology & Behavior*, *9*, 705-716.
- Collier, G., Johnson, D. F. & Morgan, C. (1992). The magnitude-of-reinforcement function in closed and open economies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *57*, 81-89.
- Collier, G., Johnson, D. F., Hill, W. L. & Kaufman, L. W. (1986). The economics of the law of effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *46*, 113-136.
- Díaz, F. & Bruner, C. (2007). Comer y beber en ratas con libre acceso a la comida y al agua. *Acta Comportamental*, *2*, 111-130.
- Ettinger, R. H. & Staddon, J. E. R. (1982). Behavioral competition, component duration and multiple schedule contrast. *Behavioural Analysis Letters*, *2*, 31-38.
- Falk, J. L. (1966). Schedule-induced polydipsia as a function of fixed interval length. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *9*, 37-41.
- Farmer, J. & Schoenfeld, W. N. (1966). Varying temporal placement of an added stimulus in a fixed-interval schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *9*, 369-375.
- Ferster, C. B. & Skinner, B. F. (1957). *Schedules of reinforcement*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Hinson, J. M., Malone, J. C., Jr., Mc Nally, K. A. & Rowe, D. W. (1978). Effects of component length and of the transitions among components in multiple schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *29*, 3-16.
- Hursh, S. (1980). Economic concepts for the analysis of behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *34*, 219-238.
- Kanarek, R. B. & Collier, G. H. (1981). Self-starvation: A problem of overriding the satiety signal?. *Physiology & Behavior*, *30*, 307-311.
- Kimble, G. A. (1951). Behavior strength as a function of the intensity of the hunger drive. *Journal of Experimental Psychology*, *41*, 341-348.
- McSweeney, F. & Melville, C. L. (1993). Behavioral contrast for key pecking as a function of component duration when only one component varies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *60*, 331-343.
- McSweeney, F. K. & Roll, J. M. (1993). Responding changes systematically within session during conditioning procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *60*, 621-640.
- McSweeney, F. K., Farmer, V. A., Dougan, J. D. & Whipple, J. E. (1986). The generalized matching law as a description of multiple-schedule responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *45*, 83-101.
- Schoenfeld, W. N. & Cole, B. K. (1972). *Stimulus schedules: The t-T systems*. New York: Harper.
- Shull, R. (2004). Bouts of responding on variable-interval schedules: Effects of deprivation level. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *81*, 155-167.

- Shull, R., Gaynor, S. & Grimes, J. (2002). Response rate viewed as engagement bouts: Effects of relative reinforcement and schedule type. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 75, 247-274.
- Sidman, M. (1960). *Tactics of scientific research. Evaluating experimental data in psychology*. United States of America: Authors Cooperative, Inc.
- Siegel, P. S. (1961). Food intake in the rat in relation to the dark-light cycle. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 54, 294-301.
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1956). A case history in scientific method. *American Psychologist*, 11, 221-233.
- Terrace, H. S. (1966). Stimulus Control. En W. Honing (Ed.) *Operant Behavior: Areas of research and application* (pp. 330-413). New York: Appleton-Century-Crofts.
- Wilton, R. N. & Clements, R. O. (1971). Another look at contrast in multiple schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 39, 345-384.
- Wilton, R. N. & Gay, R. A. (1969). Behavioral contrast in one component of a multiple schedule as a function of the reinforcement conditions operating in the following component. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 239-246.

*Received: October 3, 2013*

*Accepted: February 15, 2014*