

# Avances y limitaciones en la investigación sobre comportamiento inducido por el programa de reforzamiento: Un análisis retrospectivo

*Advances and limitations in schedule-induced behavior research:  
A retrospective analysis*

**Javier Gutiérrez Rosano**

Universidad Nacional Autónoma de México-ENEP Iztacala

## RESUMEN

El presente trabajo, tiene como principal objetivo, presentar un panorama general de la investigación experimental realizada sobre comportamientos inducidos por el programa de reforzamiento. Por tal motivo, se describen los trabajos referentes a las diferentes conductas que se han reportado como inducidas, las especies de organismos que se han empleado, los efectos de la magnitud y composición nutricional de la recompensa, programas de reforzamiento más frecuentemente empleados, y su distribución temporal dentro de éstos. Asimismo, se van realizando comentarios críticos, con el propósito de enmarcar la problemática que aún representa esta área de investigación.

Palabras clave: Conductas inducidas, polidipsia, agresión, ataque, autoadministración de drogas.

## *Abstract*

*The present work, has the main objective of presenting a general overview of the experimental work on schedule-induced behavior. It covers articles describing the different responses reported as induced, the species studied, the effects of the magnitude and nutritional composition of the reward used, the more frequently used schedule of reinforcement, and the temporal distribution of the induced behavior within these schedules. Some critical comments were presented in order to offer some guidelines ofr the problems presently encountered in this research area.*

*Key words. Schedule-induced behavior, polydipsia, aggression, atack, drug self-administration.*

El hecho de tratar de abarcar en un solo artículo la gran cantidad y diversidad de estudios realizados durante más de 30 años dentro del campo de lo que se ha denominado "conductas inducidas por el programa de reforzamiento", resulta una tarea demasiado pretenciosa, y muy probablemente fuera del contexto apropiado para su difusión. Por tal motivo, el propósito del presente trabajo, se ha limitado a proporcionar al lector la información que consideramos más representativa (a nivel empírico fundamentalmente) e ilustrativa de los diferentes lineamientos que ha seguido dicho campo de investigación.

De manera deliberada, y con el propósito de proporcionarle al lector información organizada de manera sistemática, se ha tomado como esquema de integración las variables manipuladas, complementándolo con algunos comentarios críticos.

Finalmente, se concluye esta revisión con algunos comentarios de carácter crítico, cuya finalidad es la de ubicar al lector dentro de las aproximaciones teóricas generadas dentro de esta área, y presentarle una propuesta alternativa a considerar.

Falk en 1961, reportó un experimento en el cual, ratas que se encontraban bajo un régimen de privación de alimento, que las mantenía dentro de un rango de 70 a 80% de su peso en condiciones de alimentación libre, fueron sometidas a un programa de reforzamiento de intervalo variable 1 minuto. Los sujetos tenían disponibilidad continua al agua, tanto dentro de la cámara experimental como en sus cajas habitación.

Los resultados de dicho experimento mostraron que las ratas ingerían una cantidad excesiva del líquido ya que por cada 3.17 horas de sesión experimental, tomaban en promedio 92.5 ml de agua, lo cual, representa 3.43 veces su nivel normal de ingestión en 24 hrs. cuando se encuentran bajo un régimen de alimentación libre.

El fenómeno anteriormente descrito es referido dentro de la literatura experimental como "polidipsia psicogénica" o "polidipsia inducida por el programa de reforzamiento", ya que de ésta forma, se destaca su naturaleza psicológica, y se diferencia de lo que llamaríamos "Sed Fisiológica".

A partir de dicho descubrimiento, se empezó a generar una cantidad considerable de investigaciones que arrojaron datos sobre otros tipos de comportamiento que como en el caso de la polidipsia inducida por programa (PIP) no eran directamente controladas por el programa de reforzamiento. Tal es el caso de las conductas de agresión, ataque hacia una fotografía, un modelo disecado, o un espejo (Azrin, 1961; Thompson, 1964; Gentry, 1968; Gentry y Schaeffer, 1969; Flory, 1969; Cohen y Loo-ney, 1973; Yoburn, Cohen, y Campagnoni, 1981).

Asimismo, se encontró en otra serie de estudios que los sujetos desarrollaban la conducta inducida de autoadministración de sustancias tales como: nicotina, heroína, metadona, alcohol (Falk, Samson, y Winger, 1972; Lang, Latiff, McQueen, Singer, 1977; Oei, Singer, Jeffreys, Lang, latiff, 1978; Roper, 1981); la emisión de la respuesta de lamer un tubo que emitía una corriente de aire o de nitrógeno (Hendry y Rasche, 1961; Taylor y Lester, 1969; Mendelson y Chilag, 1970); roer materiales que no contienen elementos nutricionales (Villareal, 1967; Freed y Hymowitz, 1969; Roper y Crossland, 1982); defecación (Rayfield, Segal, y Goldiamond, 1982); hiperfagia (Wilson y Cantor, 1987), emisión de patrones estereotipados, tales como caminar, estirar el cuello, aletear y asearse o acicalarse (Staddon y Simelhag, 1971; Kachanoff, Leveile, Mc Lelland, y Wagner, 1973); y la conducta de correr en la rueda de actividad (Levitsky y Collier, 1968; Segal, 1969; King, 1974).

De esta forma, podemos observar que la conducta inducida de beber no resultó ser un tipo particular de comportamiento, ya que se inducían otros tipos de conductas cuando la situación experimental proporcionaba al sujeto fuentes de estimulación distintas.

Sin embargo, no existe un acuerdo generalizado respecto a que todos estos comportamientos sean efectivamente inducidos por el programa. Así, encontramos la crítica que hace Roper (1981) a este tipo de reportes, al mostrar que no existe un acuerdo común entre los investigadores respecto a lo que se ha denominado "Conducta inducida por el programa" ya que este término puede ser apropiado para el caso de la conducta de beber. Pero otro tipo de conductas, tales como la de correr en la rueda de actividad, no cuentan con suficiente evidencia empírica que muestre que su incremento es debido al efecto del reforzamiento intermitente; los estudios reportados carecen de una línea base apropiada, que permita determinar su frecuencia de ocurrencia bajo condiciones previas a la manipulación experimental. Por tal motivo, concluye que las conductas que más probablemente pueden ser consideradas inducidas (además de la PIP en ratas y en primates no humanos), son las de agresión en palomas y la autoadministración de drogas en ratas, aunque aún resulta necesario hacer evaluaciones más sistemáticas a este respecto.

En relación a las conductas de roer madera o PIP que han sido reportadas en otras especies diferentes a la rata y a los primates no humanos, considera que existen algunas evidencias, pero que estas resultan débiles, y menos consistentes que la de beber en ratas. A manera de conclusión propone que esta área de trabajo precisa de realizar investigación más sistemática y con una metodología más apropiada.

Otro de los aspectos de este tipo de comportamiento estudiado de manera amplia, es el que se refiere a su generalidad a nivel de especies de organismos. De esta manera, encontramos que la PIP ha sido estudiada empleando como sujetos experimentales a monos rhesus (Schuster y Woods, 1966; Salzberg, Henton, Jornad, 1968; Allen y Kenshallo, 1976), macaca mulata (Mello y Mendelson, 1971), ratones (Palfai, Kutscher, y Symons, 1971), humanos (Kelly y Hake, 1970; Kachanoff, Leveille, Mc Leland, Wagner, 1973), palomas (Shanab y Peterson, 1969), cobayos (Porter, Sozer, Moeschl, 1977).

En relación a este tipo de estudios, podemos encontrar contradicciones, ya que por ejemplo, Wilson y Spencer (1975) y Symon y Sprott (1976) no encontraron evidencia de PIP en el hamster dorado, ni en algunas cepas de ratones. Asimismo, los resultados de Miller y Gollub (1974) y Whallen y Wilkie (1977) respecto al establecimiento de PIP en palomas, mostraron que bajo los mismos parámetros de reforzamiento bajo los cuales se establece la conducta inducida de beber en ratas, no se induce la conducta de beber en dicha especie. Por tal motivo, éstos investigadores consideran que dichos resultados son debidos a que en las palomas, la conducta de beber depende más de la localización espacial del dispensador de agua, que de los factores que la generan en otras especies.

A partir de lo anterior, Falk (1977) sugiere que las características propias de la conducta de forrajeo de una especie en su ambiente natural, pueden ser los determinantes para la ocurrencia o no ocurrencia de la PIP cuando el alimento es entregado periódicamente.

Dentro de otra línea de investigación, que fue desarrollada con el propósito de analizar la posible contribución de la composición química del alimento empleado como reforzador en los estudios sobre PIP, encontramos los realizados por Falk (1967), Christian y Schaeffer (1973), Christian, Riester y Schaeffer (1973), quienes utilizaron pelletas con sucrosa; Burks, Hitzing, Schaeffer (1973), incluyendo glucosa en éstas; Christian (1973) con dextrosa; Christian y Schaeffer (1973) los cuales emplearon pelletas sin azúcar; Schuster y Woods (1966) y Porter y Kenshallo (1974), con pelletas de banana.

En términos generales, podemos decir que los datos aportados por este tipo de investigaciones, muestran que existe una relación inversa entre la cantidad de azúcar contenida en el alimento empleado como reforzador, y la cantidad de agua ingerida, ya que al incrementar la concentración de azúcar se observa que tanto la cantidad de líquido ingerido, como el número de lamidas al dispensador de agua disminuyen.

También, dentro de las investigaciones que podemos considerar que se encuentran relacionadas con el punto anterior, encontramos aquellas

que han evaluado los efectos de la magnitud, sabor y valor nutricional del reforzador. A este respecto, encontramos hallazgos contradictorios, ya que mientras que los trabajos realizados por Falk (1967), Bond (1973) y Lotter, Woods, Vasseli (1973) concuerdan con la observación de que la cantidad de agua que los sujetos ingieren disminuye a medida que se incrementa la magnitud de la recompensa, otros trabajos tales como el de Rosenblith (1970), muestra que se produce una mayor ingestión de agua dentro de cada intervalo entre presentaciones del alimento, cuando la recompensa era de 250 mg en comparación a cuando se les entregaba solamente 45 mg a cada presentación. Adicionalmente, Flory (1971) reportó datos de sujetos estudiados en un programa de reforzamiento donde se manipuló un rango de intervalos fijos entre reforzadores, y se variaba la magnitud de éstos (1 o 2 pelletas), encontrando que la ingestión del líquido por intervalo, resultaba mayor para la condición en la cual se entregaba más alimento, y Hawkins, Everett, Githens, Schrott 81972. Citados en Christian, Schaeffer, y King, 1977) quienes mostraron que la ingestión de agua aumenta cuando la cantidad de comida se incrementa de 45 a 90 mg, manteniéndose constante el número de presentaciones de alimento en cada caso. Asimismo, Couch (1974) apoya este tipo de hallazgos en un estudio similar a los anteriores.

Respecto a la influencia que tiene el sabor del alimento respecto a la magnitud de la respuesta de beber, Falk (1971); Poling, Krafft, Chapman, Lyon, 1980) y de su contenido nutricional (Freed, 1971), se ha observado que la PIP aumenta conforme estas dos propiedades son mayores.

Staddon (1977), al analizar las contradicciones anteriormente descritas, considera que para observar incrementos en la cantidad del líquido ingerido (en relación a incrementos en la magnitud de la recompensa), es necesario que los sujetos sean expuestos al programa de reforzamiento durante un cierto tiempo, ya que éstos, tardan en aprender que la cantidad de recompensa ha aumentado. Adicionalmente, considera que la PIP, una vez que es establecida, queda bajo el control de cada entrega del alimento, dado que ésta adquiere la propiedad de estímulo discriminativo.

A continuación, pasaremos a describir los trabajos experimentales que han sido realizados con el propósito de analizar los efectos del programa de reforzamiento sobre la distribución temporal del comportamiento inducido, y conjuntamente, iremos realizando algunos comentarios en relación a las consistencias y contradicciones que se han observado. Asimismo, cabe comentar que los trabajos reportados a este respecto, en su gran mayoría se refieren a las conductas de beber, agresión, y ataque. Al concluir este punto, haremos algunos comentarios generales en donde trataremos de analizar críticamente el estado actual de dicha área de investigación.

## I. PROGRAMAS DE INTERVALO Y TIEMPO FIJO

En términos generales, consideramos que los hallazgos más relevantes son los siguientes:

- a) El comportamiento inducido de beber agua, de ataque y de escape, muestran una relación bitónica con respecto a los parámetros temporales del programa; estos incrementan hasta alcanzar un punto máximo, y posteriormente disminuyen cuando los intervalos entre presentaciones de alimento es muy grande (Segal, Oden, Deadwyler, 1965; Flory, 1969; Brown y Flory, 1972).

En el caso particular de la respuesta de ataque, esta alcanza su punto máximo cuando la tasa de presentación de alimento oscila entre 0.3 y 1.0 por minuto, declinando notablemente cuando son mayores o menores (Flory, 1969). Mientras que la conducta de beber, sólo es disminuida sensiblemente a tasas de alimentación entre 0.1 a 0.3, o mayores a 15 presentaciones por minuto, con un punto máximo de ocurrencia en 0.5

- b) Tanto en los programas que establecen una contingencia para la entrega del alimento (intervalo variable e intervalo fijo), como en los no contingentes (tiempo fijo y tiempo variable), las conductas inducidas de beber y de ataque ocurren consistentemente e independientemente de dicha restricción (Segal, Oden, Deadwyler, 1965; Hawkins, Schrot, Gitens, Everet, 1972; Chereck, Thompson, Heistad, 1973). Sin embargo, al imponer una contingencia tal como un tiempo fuera sobre la conducta inducida de beber, Flory y Lickfett (1974) mostraron que ésta es reducida considerablemente aunque no se elimine.

- c) En los programas de intervalo fijo, tanto PIP como agresión y ataque ocurren principalmente durante el periodo de pausa posreforzamiento (Falk, 1961; Stein, 1964; Cherek y Píkens, 1970). Particularmente en el caso de PIP, existen datos que muestran que el momento en que los sujetos comienzan a beber agua dentro del intervalo entre reforzadores está relacionado con la duración de éste, ya que entre mayor sea el intervalo, más demorará en iniciar a beber (Segal, Oden, Deadwyler, 1965; Falk, 1966).

## II. PROGRAMAS DE RAZON FIJA Y VARIABLE

Bajo este tipo de programas, los hallazgos resultan en algunos puntos contradictorios, tal como se puede notar a continuación:

- a) Mientras que Falk (1961), Schaeffer y Diehl (1966) y Burks (1970) reportaron que bajo condiciones en donde el reforzamiento es continuo o bajo requisitos de respuesta reducidos, ya sea fijos o variables, se produce una muy baja emisión de conductas inducidas de beber y de ataque. Shumake (1968), muestra que bajo valores cortos en un programa de reforzamiento de razón variable, la polidipsia no se desarrolla, y solamente se observa a partir de valores promedio de 80 respuestas por reforzador.
- b) Al incrementar el requisito de respuestas por reforzador, aumenta bitónicamente la frecuencia de ocurrencia de la conducta de beber y de agresión (Azrin, 1961); Appel, 1963; Thompson, 1964; Thomas y Sherman, 1965; Hutchinson, Azrin, y Hunt, 1968).
- c) Respecto a la distribución temporal de las conductas de beber y de agresión, cuando se emplean programas de razón fija, se ha encontrado que éstas se distribuyen principalmente durante el periodo de la pausa posreforzamiento (Falk, 1966; Gentry, 1968; Azrin, Hutchinson, y Hake, 1966; Hutchinson, Azrin, y Hunt, 1968). En oposición a lo anterior, Gentry y Schaeffer (1969), encontraron que las ratas emitían la respuesta de ataque a lo largo de todo el intervalo entre reforzadores, y Colotla (1973), reporta también que sus sujetos (ratas) emitían la conducta de beber agua ocasionalmente después de la presentación del alimento, o durante el periodo posterior a la pausa (periodo de carrera).
- d) La conducta inducida de ataque, es disminuida notablemente cuando se sobreimpone un periodo de tiempo fuera a dicha respuesta (Flory, 1972. Citado en Flory y Lickfett, 1974).

### III. PROGRAMAS MULTIPLES DE REFORZAMIENTO

También en la investigación reportada en programas múltiples, los resultados son contradictorios, tal como lo veremos a continuación.

- a) La conducta inducida de beber, muestra el efecto de contraste conductual (Reynolds, 1961) observado en conductas terminales cuando se altera la frecuencia de reforzamiento en uno de los componentes que conforma el programa (Jacquet, 1972; Allen y Porter, 1975).
- b) En pruebas de generalización de estímulos, se observan variaciones en la magnitud de la PIP, en función de los cambios en el valor físico del estímulo que señala el componente de reforzamiento (Hamm, Porter, y Kaempf, 1981).

- c) Respecto a su distribución y localización temporal a lo largo del programa, observamos que no existe concordancia entre los resultados reportados, ya que por un lado, trabajos tales como los de Alferink, Bartness, y Harder, (1980), Ator (1980) y Minor y Coulter (1983) apoyan la observación de que tanto la PIP como la conducta de ataque se localizan en periodos donde la probabilidad de reforzamiento es más baja (como sería el caso del componente de extinción o el de menor requisito de respuestas), mientras que estudios realizados por investigadores tales como Jaquet (1972), Smith y Clark (1974), Allen y Porter, (1975) y Gutiérrez (1985), han mostrado que estas conductas son localizadas durante el periodo en donde existe una probabilidad más alta de que ocurra el evento reforzante.

Sin embargo, en un estudio realizado posteriormente por Gutiérrez (en preparación), en el cual se evaluaron conjuntamente las conductas de beber agua (con ratas) y de agresión (con palomas), manteniendo exactamente las mismas condiciones del programa de reforzamiento en ambas condiciones, se observó que la conducta de beber ocurre principalmente durante el componente de reforzamiento, mientras que la conducta de agresión es emitida principalmente durante el componente de extinción.

#### IV. PROGRAMAS DE REFORZAMIENTO CONCURRENTES

La investigación reportada empleando programas concurrentes, es escasa, y en general, podemos observar los siguientes resultados:

- a) Al incrementar la frecuencia de presentación del alimento, se producen incrementos en la tasa de respuestas de la conducta de beber, y decrementos en la cantidad consumida a cada presentación de esta (Cohen, 1975).
- b) Los resultados reportados por Wetherington (1979), muestran que la ecuación inicialmente propuesta por Herrnstein (1970), respecto a la relación cuantitativa entre el comportamiento operante y sus consecuencias, es apropiada también para describir la relación cuantitativa entre la cantidad de agua ingerida, y la tasa de reforzamiento. Lo cual, es apoyado por Heyman y Bouzas (1980), quienes mostraron que una vez que se establece la conducta inducida de beber, ésta es mantenida de acuerdo a la ley cuantitativa del efecto (De Villiers y Herrnstein, 1976).



## COMENTARIOS FINALES

Las conductas inducidas por el programa de reforzamiento, particularmente la PIP, abrió un campo importante dentro de la investigación experimental, al mostrar que dicho tipo de comportamiento ocurre con una frecuencia considerablemente alta, sin que para ello tenga que existir una contingencia explícita que fortalezca su ocurrencia. Asimismo, cuestionó las interpretaciones puramente fisiológicas que intentaban explicar los mecanismos reguladores de la sed, ya que dicho fenómeno muestra que la ingestión excesiva de agua en organismos fisiológicamente intactos es debida a factores psicológicos. Por tal motivo, se le refirió como "Polidipsia Psicógena", lo cual enfatizó y delimitó la naturaleza de sus factores determinantes. A partir dicho descubrimiento, además de surgir una gran diversidad de investigaciones tal como se pudo notar previamente, se propusieron algunas hipótesis, tales como la "Hipótesis del Reforzamiento Adventicio" (Clark, 1962; Morán, 1974; Segal, 1965. Citados en Staddon, 1977), y la "Hipótesis Posprandial" (Kissileff, 1969; Lotter y col, 1973; Stein, 1964. Citados en Staddon, 1977) entre otras.

Sin embargo, algunas evidencias empíricas tales como el hecho de que la conducta de beber aumenta cuando se proporciona una doble cantidad de pastillas de alimento, en comparación a cuando se proporciona una sola, la adquisición gradual de la PIP, y la relación inversa que se da entre la ingestión de agua y el peso corporal del sujeto (Flory, 1971; Bowen, 1972; Falk, 1969) dieron lugar a la propuesta de un modelo motivacional (Staddon, 1977), y a una dirección diferente a las que habían generado otras investigaciones. La preocupación principal se dirigió hacia la determinación de los estados motivacionales generados por la probabilidad de presentación del alimento y la probabilidad de ocurrencia de cierto tipo de conductas (terminales, interinas o facultativas) a lo largo del periodo de tiempo que transcurre entre las presentaciones del reforzador.

Sin embargo, no permitió dar cuenta de las contradicciones surgidas de la investigación con programas múltiples de reforzamiento, y a la fecha ha decaído considerablemente el estudio de las conductas inducidas.

Quizás la aportación más importante generada por el modelo de Staddon sea la de haber considerado la participación de factores motivacional en la regulación temporal del comportamiento, lo cual debe conducirnos hacia un estudio sistemático que permita articular procesos motivacionales y de aprendizaje.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alferink, L. A., Bartness, T.J., y Harder, S.R. (1980). Control of the temporal location of polydipsic licking in the rat. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 33, 119-129.
- Allen, J.D. y Kenshallo, D.R. (1976). Schedule induced drinking as a function of interreinforcement interval in the rhesus monkey. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 2, 257-267.
- Allen, J.D. y Porter, J.H. (1975). Demonstration of behavioral contrast with adjunctive drinking. *Physiology and Behavior*, 15, 511-515.
- Appel, J.B. (1963). Aversive aspects of a schedule of positive reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6, 423-428.
- Ator, N.A. (1980). Mirror pecking and time out under a multiple fixed-ratio schedule of food delivery. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 3, 319-328.
- Azrin, N.H. (1961). Time out from positive reinforcement. *Science*, 133, 382-383.
- Azrin, N.H., Hutchinson, R.R., y Hake, D.F. (1966). Extinction-induced aggression. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 9, 121-204.
- Bond, N. (1973). Schedule induced polydipsia as a function of the consumatory rate. *The Psychological Record*, 23, 277-282.
- Bowen, C. (1972). The how, when and where of polydipsia. *Unpublished M.A. thesis, Duke University*.
- Brown, T.G. y Flory, R.K. (1972). Schedule-induced escape from fixed interval reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 17, 395-403.
- Burks, C.D. (1970). Schedule-induced polydipsia. Are response dependent schedule a limiting condition. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 13, 351-358.
- Burks, C.D., Hitzing, E.W., y Schaeffer, R.W. (1973). Drinking response distribution associated with a 4% sucrose FI food schedule. *The Psychological Record*, 23, 41-47.
- Chereck, D.R. y Pikens, R. (1970). Schedule-induced aggression as a function as a function of fixed-ratio value. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior* 14, 309-311.
- Chereck, D.R., Thompson, T., Heistad, G.T. (1973). Responding maintained by the opportunity to attack during an interval food reinforcement schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 19, 113-123.
- Christian, W.P. (1976). Control of schedule-induced polydipsia: Sugar content of the dry food reinforcer. *The Psychological Record*, 26, 41-47.
- Christian, W.P., Riestler, R.W., Schaeffer, R.W. (1973). Effects of sucrose concentration upon schedule-induced polydipsia using free and response-contingent dry food reinforcement schedules. *Bulletin of the Psychonomic Science*, 2, 65-68.
- Christian, W.P., Schaeffer, R.W. (1973). The effects of sucrose concentrations upon schedule-induced polydipsia on FI 60 sec dry food reinforcement schedule. *Psychological Reports*, 32, 1067-1073.
- Christian, W.P., Schaeffer, R.W., y King, G.D. (1977). *Schedule-induced behavior: Research and Theory*. Montreal, Eden Press.
- Cohen, P.S. (1975). The reinforcement value of schedule induced drinking. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 23, 37-44.
- Cohen, P.S. y Looney, T.A. (1973). Schedule-induced mirror responding in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 19, 395-408.
- Colotla, V.A. (1973). Analysis of schedule-induced drinking with ratio schedules of reinforcement. Tesis Doctoral. York University.

- Couch, J.V. (1974). Reinforcement magnitude and schedule induced polydipsia: A reexamination. *The Psychological Record*, 24, 559-562.
- Falk, J.L. (1961). Production of polydipsia in normal rats by an intermitent food schedule. *Science*, 133, 195-196.
- Falk, J.L. (1966). Schedule-induced polydipsia as a function of fixed interval length. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 9, 37-39.
- Falk, J.L. (1967). Control of schedule-induced polydipsia: Type, size and spacing of meals. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10, 199-206.
- Falk, J.L. (1969). Conditions producing psychogenic polydipsia in animals. *Annals of the New York Academy of Science*, 157, 569-593.
- Falk, J.L. (1971). The nature and determinants of adjunctive behavior. *Physiology and Behavior*, 6, 577-588.
- Falk, J.L. (1977). The origin and function of adjunctive behavior. *Animal Learning and Behavior*, 5, 325-335.
- Falk, J.L., Samson, H.H., Winger, G. (1972). behavioral maintenance of high concentrations of blood ethanol and physical dependence in the rat. *Science*, 177, 811-813.
- Flory, R.K. (1969). Attack behavior in a multiple fixed-ratio schedule of reinforcement. *Psychonomic Science*, 16, 156-157.
- Flory, R.K. (1971). The control of schedule-induced polydipsia. *Learning and Motivation*, 2, 215-227.
- Flory, R.K. y Lickfett, G.G. (1974). Effects of lick-contingent time out on schedule-induced polydipsia. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 21, 45-55.
- Freed, E.X. y Hymowitz, N.A. (1969). Fortuitous observation regarding "psychogenetic" polydipsia. *Psychological Reports*, 24, 224-226.
- Gentry, W.D. (1968). Fixed-ratio schedule-induced aggression. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 813-817.
- Gentry, W.D. y Schaeffer, R.W. (1969). The effect of FR response requirement of aggressive behavior in rats. *Psychonomic Science*, 14, 236-238.
- Gutiérrez, R.J. (1985). Distribución temporal de conducta inducida (polidipsia) bajo programas múltiples de reforzamiento. *Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México*.
- Gutiérrez, R.J. (en preparación). Agresión inducida bajo programas múltiples de reforzamiento.
- Hamm, R.J., Porter, J.M., y Kaempff, G.L. Stimulus generalization of schedule-induced polydipsia. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 36, 93-99.
- Hendry, D.P. y Rasche, R.H. (1961). Analysis of a new no nutritive positive reinforcer based on thirst. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 54, 477-483.
- Herrnstein, R.J. (1970). On the law of effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 13, 243-266.
- Heyman, G.M. y Bouzas, A. (1980). Context dependent changes in the reinforcing strength of schedule-induced drinking. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior* 33, 327-335.
- Hutchinson, R.R., Azrin, N.H., y Hunt, G.M. (1968). Attack produced by intermittent reinforcement of a concurrent operant response. *Journal of the Experimental Analysis* 11, 489-495.
- Jacquet, Y.F. (1972). Schedule-induced licking during multiple schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 17, 413-424.
- Kachanoff, R., Leveille, R., Mc Lelland, J.P., y Wagner, M.J. (1971). Schedule induced behavior in humans. *Physiology and Behavior*, 11, 395-398.

- Kelly, J.F. y Hake, D.F. (1970). An extinction-induced increase in an aggressive response with humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior* 14, 153-164.
- King, G.D. (1974). Wheel running in the rat induced by a fixed-time presentation of water. *Animal Learning and Behavior*, 2, 325-328.
- Levitsky, D.A. y Collier, G. (1968). Schedule-induced wheel running. *Physiology and Behavior*, 3, 571-573.
- Lotter, E.C., Woods, S.C., Vasselli, J.R. (1973). Schedule induced polydipsia: An artefact. *Journal of comparative and Physiological Psychology*, 89, 478-484.
- Mello, N.C. y Mendelson, J.H. (1971). Evaluation of the polydipsia technique to induce alcohol consumption in monkeys. *Physiology and Behavior*, 7, 827-836.
- Mendelson, J. y Chilag, D. (1970). Schedule-induced air licking in rats. *Physiology and Behavior*, 5, 535-537.
- Miller, J.S. y Gollub, L.R. (1974). Adjunctive and operant pecking in the pigeon. *The Psychological Record*, 24, 203-208.
- Minor, T.R. y Coulter, X. (1982). Associative and postprandial control of schedule-induced drinking: Implications for the study of interim behavior. *Animal Learning and Behavior*, 10, 455-464.
- Palfay, T., Kutscher, C.L. y Symons, J.P. (1971). Schedule induced polydipsia in the mouse. *Physiology and Behavior*, 6, 461-462.
- Poling, A., Krafft, K., Chapman, L., y Lyon, D. (1980). Polydipsia induced by intermittent delivery of salted liquid foods. *Journal of the Experimental Analysis of behavior* 33, 337-344.
- Porter, J.H. y Kenshalo, D.R. (1974). Schedule-induced drinking following omission of reinforcement in the rhesus monkey. *Physiology and Behavior*, 12, 1075-1077.
- Porter, J.H., Sozer, N.N., y Moeschl, T.P. (1977). Schedule induced polydipsia in the guinea pig. *Physiology and Behavior*, 19, 573-575.
- Rayfield, F., Segal, M., y Goldiamond, I. (1982). Schedule induced defecation. *Journal of the Experimental Analysis of behavior*, 38, 19-34.
- Reynolds, G.S. (1961). Behavioral contrast. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 57-71.
- Roper, T.J. (1981). What is meant by the term "schedule induced" and how general is schedule induction. *Animal Learning and Behavior*, 9, 433-440.
- Roper, T.J. y Crossland, G. (1982). Schedule-induced woodchewing in rats and its dependence on body weight. *Animal Learning and Behavior*, 10, 65-71.
- Rosenblith, J.Z. (1970). Polydipsia induced in the rat by a second order schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 14, 139-144.
- Saltzberg, C.L., Henton, W.W., y Jordan, J.J. (1968). Concurrent water drinking of FI and CRF food reinforcement schedules in the Rhesus monkey. *Psychonomic Reports*, 22, 1065-1070.
- Schaeffer, R.W. y Diehl, J.C. (1966). Collateral water drinking in rats maintained on FR food reinforcement schedules. *Psychonomic Science*, 4, 257-258.
- Schuster, C.R. y Woods, J.D.H. (1966). Schedule-induced polydipsia in the Rhesus monkey. *Psychological Reports* 19, 823-828.
- Segal, E.F. (1969). The interaction of psychogenic polydipsia with wheel running in rats. *Psychonomic Science*, 14, 141-144.
- Segal, E.F., Oden, D.L., y Deadwyler, S.A. (1965). Determinants of polydipsia: IV. Free reinforcement schedules. *Psychonomic Science*, 3, 11-12.
- Shanab, M.E. y Peterson, J.L. (1969). Polydipsia in the pigeon. *Psychonomic Science*, 15, 51-52.
- Shumake, R.A.B. (1968). Schedule-induced polydipsia: licking response pattern associated with concurrently available fluids. *Florida, Master's thesis, Florida State University*.

- Smith, J.B. y Clark, F.C. (1974). Intercurrent and reinforced behavior under multiple responding schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 21, 445-454.
- Staddon, J.E.R. y Simelthag, V.L. (1971). The "superstition" experiment: A reexamination of its implications for the principles of adaptive behavior. *Psychological Review*, 78, 3-43.
- Staddon, J.E.R. (1977). Schedule-induced behavior. En: Honig, W.K. y Staddon, J.E.R. *Handbook of Operant Behavior*. Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- Stein, L. (1964). Excessive drinking in the rat: Superstition or thirst. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 58, 237-242.
- Symons, J.P. y Sprott, R.L. (1976). Genetic Analysis of schedule induced polydipsia. *Physiology and Behavior*, 17, 837-839.
- Taylor, D.B. y Lester, D. (1969). Schedule-induced nitrogen "drinking" in the rat. *Psychonomic Science*, 15, 17-18.
- Thomas, J.R. y Sherman, J.A. (1964). Time out from a fixed ratio reinforcement. *Psychonomic Science*, 3, 489-490.
- Thompson, D.M. (1964). Escape from Sd associated with fixed ratio reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 7, 1-8.
- Villarreal, J.E. (1967). Schedule-induced pica. *Paper read in the meeting of the Eastern Psychological Association*. Boston.
- Weebe, F.M., De Weese, J., y Malagodi, E.F. (1974). Induced attack during multiple fixed-ratio, variable-ratio schedules of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 22, 197-206.
- Wetherington, C.L. (1979). Schedule-induced drinking: Rate of food delivery and Herrnstein's equation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 32, 323-333.
- Whallen, T.E. y Wilkie, D.M. (1977). Failure to find schedule induced polydipsia in the pigeon. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 10, 200-202.
- Wilson, J.F. y Cantor, M.B. (1987). An animal model of excessive eating: Schedule-induced hyperphagia in food satiated rats. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47, 335-346.
- Wilson, S. y Spencer, B. (1975). Schedule-induced polydipsia: Species limitations. *Psychological Reports*, 36, 863-866.
- Yoburn, B.C., Cohen, P.S., y Campagnoni, F.R. (1981). The role of intermittent food in the induction of attack in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 36, 101-117.