



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

**CONDUCTA INDUCIDA POR PROGRAMA:
ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS PATRONES
CONDUCTUALES EN CADA INTERVALO ENTRE
COMIDAS**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADA EN PSICOLOGÍA
PRESENTA:**

ANA YAZMÍN RAMÍREZ JIMÉNEZ

**DIRECTOR DE TESIS: DR. GUSTAVO BACHÁ MÉNDEZ
REVISOR DE TESIS: MTRA. ERIKA GUTIÉRREZ MARTÍNEZ
SINODALES: DR. JULIO ESPINOSA RODRÍGUEZ**

**DR. RAUL ÁVILA SANTIBAÑEZ
DRA. LIVIA SÁNCHEZ CARRASCO**

MEXICO, D.F.

2009





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatorias

*A mis Padres con amor.
Por el enorme esfuerzo, cariño y
enseñanza de todos los días.*

*Como una pequeña muestra de mi
infinito agradecimiento.*

A mis hermanos

*Luís Alberto y Marco Antonio.
Por los momentos compartidos, los
períodos más difíciles y los mejores
de mi vida.*

Gracias los quiero.

A mis abuelos Mati, Luís e Irene

A la familia Jiménez Ríos

A los ausentes: Amalia y Alberto

A la familia Porras Reyes por su apoyo incondicional

"No sé cómo puedo ser visto por el mundo, pero en mi opinión, me he comportado como un niño que juega al borde del mar, y que se divierte buscando de vez en cuando una piedra más pulida y una concha más bonita de lo normal, mientras que el gran océano de la verdad se exponía ante mí completamente desconocido."

Newton

AGRADECIMIENTOS

Realizar esta investigación en el laboratorio representa el trabajo de más de una persona a las cuales estaré agradecida siempre, por los resultados y el descubrimiento del área de Análisis Experimental de la Conducta.

Mi respeto y admiración para el Dr. Gustavo

Por darme la oportunidad de ser parte del Laboratorio de Adaptación Animal y descubrir el juego de la investigación.

**Mis agradecimientos a mis sinodales
Dr. Julio Espinosa, Dr. Raúl Ávila, Dra. Livia Sánchez, por sus
críticas, revisiones y recomendaciones.
En especial a la Mtra. Erika por la revisión y su compañía.**

A Bélgica

Por los momentos que compartimos en toda la carrera y principalmente en el laboratorio *

Por ser más que una amiga.

Laboratorio Mtro. Alejandro Rangel
por su filosofía.

Mtra. Ixel por la programación
y las historias de investigación.

Los compañeros: Rafael, Valeria, Sara y Lalo.

A mis amigas Liz y Ángeles
por acompañarme en
todos estos años y los que siguen.

A Eric Q...



A todos los integrantes del PUMC por el apoyo en la carrera y en la tesis.



A los animales del laboratorio y casa.

El final de una etapa no termina inicia otra. Me voy pero no olvido la promesa de regresar con un objetivo...

ÍNDICE

RESUMEN

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
	1. Polidipsia: Condiciones necesarias	
	2. Conducta Inducida por programa	
	3. Explicaciones e hipótesis	
	4. Modelo motivacional	
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
III.	MÉTODO.....	19
	1. Sujetos	
	2. Aparatos	
	3. Procedimiento	
IV.	RESULTADOS.....	24
V.	DISCUSIÓN	42
VI.	REFERENCIAS.....	52
VII.	ANEXO.....	58

RESUMEN

Si a un animal privado de alimento se le expone a un programa de entrega periódica de alimento y concurrentemente se presenta un bebedero de agua, se ha observado que el animal bebe aunque no este privado de agua; este fenómeno es conocido como Polidipsia. Además de la conducta de beber se ha observado la aparición regular de otras conductas como correr, roer, agresión, etc. Esta clase de comportamiento es conocida como conducta inducida por el programa. El área de Conducta Inducida por Programa se ha enfocado en el estudio de las condiciones necesarias para que se presente el fenómeno y en registrar distribución de conductas que se presentan dentro del intervalo entre la entrega periódica de alimento. Un modelo importante relacionado con este tipo de estudios fue el planteado por Staddon (1977). En este modelo Staddon propone un orden relativamente fijo de conductas dentro de los intervalos entre entrega periódica de alimentos. La mayoría de los resultados han sido reportados a un nivel molar (promediando varias sesiones). El propósito del trabajo fue hacer un análisis de la distribución conductual tanto a nivel molar (promediando las conductas de las últimas sesiones) como a nivel molecular (análisis de cada intervalo entre entregas de alimento). Se formaron dos grupos; un grupo control (TF60") en el cual se entregó un pellet cada 60 s y concurrentemente estaba disponible un bebedero de agua, y un grupo experimental (TF60" sob RF10) donde el animal además de obtener un pellet cada 60s y tener el bebedero de agua disponible se le permitió obtener un pellet que dependía de un número fijo de respuestas. Los resultados en este grupo muestran que la introducción de un programa de RF no afectaba el lugar en que se presenta la conducta de beber dentro del intervalo fijo. Se concluye que los animales dentro de la sesión experimental distribuyen su conducta en cada intervalo mostrando a nivel molar, comparado con el nivel molecular el orden general que predice el modelo propuesto por Staddon. Un tercer grupo muestra solo una condición que es la privación de alimento. Los resultados de la cantidad de agua consumida por los tres grupos muestran regulación indirecta de ingesta de agua y una redistribución en el consumo de agua dentro de su caja habitación y la sesión experimental.

Un hallazgo que sorprendió en el campo del Análisis Experimental de la Conducta fue el reportado por Falk, (1961) estaba interesado en el estudio de los mecanismos fisiológicos que regulan el consumo de agua. En uno de sus experimentos expuso a 14 ratas hembras privadas únicamente de comida a un programa de reforzamiento intervalo variable 1 minuto y la introducción de un bebedero de agua. Los resultados mostraron que los sujetos responde para obtener pellets y también beben agua aunque no se encuentren privados de ese líquido; las ratas bebieron en promedio de 92.5 ml. en la cámara experimental en sesiones de 3.17 horas en comparación con 1 ml. por hora en su caja habitación. Falk denominó a este fenómeno polidipsia psicógena. La polidipsia se define como una conducta de beber excesiva mantenida con una elevada probabilidad de ocurrencia (Falk, 1971). Aunque el consumo excesivo de agua en ratas privadas de comida llamó inicialmente la atención de los investigadores, en posteriores trabajos se determinaron las condiciones necesarias y suficientes para que se presentara el beber inducido por programa. A continuación se presentan los experimentos que han confirmado que es necesaria la privación de alimento, la duración de los intervalos entre entrega de alimento (IEA), la entrega periódica de alimento y la disposición de agua durante las sesiones experimentales.

POLIDIPSIA: CONDICIONES NECESARIAS

Privación de alimento

La condición fisiológica necesaria para que se presente el beber inducido por programa, es mantener a los animales privados de alimento al 80% de su peso corporal ad-libitum. Falk, (1969) probó el efecto del nivel de privación de comida sobre el volumen de consumo de agua. Encontró que al aumentar el porcentaje de peso de las ratas de 80% a 105% de su peso disminuyó el consumo de agua. Roper y Nieto (1979), encontraron el mismo resultado que Falk al probar el efecto de variar el nivel de privación de comida. Ellos expusieron a ratas privadas de comida a un programa de TF 60s y variaron el porcentaje de peso para mantenerlas privadas de 80%, 90% y 100% de su peso. Encontraron que el beber disminuyó en función de disminuir el nivel de privación de las ratas. Hymowitz (1971) también reportó que a medida que el peso incrementaba, la cantidad de agua bebida disminuía.

Intervalos entre reforzamiento

Aun cuando en el primer reporte de Falk, (1961) describe el fenómeno de polidipsia inducida por programa en un programa de intervalo variable, las investigaciones se han realizado con programas de intervalo fijo (IF). Estos trabajos muestran que el programa genera un patrón de beber que varía con la longitud del intervalo entre alimento. Falk (1966) usó un programa de Intervalo

Fijo con el propósito de analizar cómo influyen los cambios en la longitud de los intervalos, concurrentemente presentó un bebedero libre de agua y sometió a dos ratas a los siguientes programas de reforzamiento IF: 2 s, 12, 20, 30, 45, 60, 90, 120, y 150. Una de las ratas fue expuesta a dos valores más, 180 y 300 s. Encontró que la cantidad de agua consumida por el animal en los intervalos cortos bebió cantidades mínimas; conforme los intervalos fueron haciéndose más largos el consumo de agua fue aumentando, hasta llegar a un punto máximo. Colotla, Keehn y Gardner, (1970) realizaron un experimento para determinar la relación entre de los intervalos y el beber en las ratas. El procedimiento consistió en exponer a dos ratas a un programa de reforzamiento IF: 15 s, 30, 60 y 120. Los sujetos fueron expuestos a un programa en el que los intervalos cortos, de 15 s, alternaban con intervalos largos de 120 s (programa mixto IF 15 s, IF 120 s). Observaron que la longitud del beber aumentó con el tamaño de los intervalos del programa. Los resultados en el programa mixto indicaron una relación similar; las ratas dejaron de beber en un gran número de casos o bebieron durante muy breve tiempo durante el intervalo corto, pero mostraron beber con una larga duración durante el intervalo de 120 s. En otro experimento Colotla (1971) expuso a ratas a un programa de reforzamiento IF 15 s, 1min, 2min, 3min y 5min. Encontró que las duraciones de las bebidas fueron constantes, en términos de la cantidad de agua promedio consumida cuando se

suministró cada pellet. De esta manera se puede observar la relación de la cantidad de agua consumida en cada bebida post-alimento, con la longitud de los intervalos. Con los trabajos anteriores se concluye que el porcentaje de bebidas post-alimento aumenta con incrementos en la duración del intervalo. La polidipsia se ha observado en otros programas, de refuerzo intermitente: de intervalos progresivos (Colotla, 1971), de refuerzo diferencial de tasa bajas de respuesta (Deadwyler y Segal, 1965), en programas mixtos (Keehn y Colotla, 1970) y en programas de segundo orden (Rosenblith, 1970). Y en programas donde no se requiere de respuesta alguna del sujeto, como en el caso de los programas de Tiempo Fijo (TF). (Gutiérrez, 2005; Reid, Bachá y Morán, 1993; Staddon y Ayres, 1975).

Tipo de alimento como reforzador

La calidad del alimento como reforzador tiene un papel preponderante en la generación de las conductas inducidas. El agua y la leche condensada promueve que las ratas corran en una rueda de actividad (White, 1985) En cuanto a la dextrosa, Christian (1976), realizó un experimento en el que midió la preferencia de las ratas a pellas sin azúcar o con dextrosa. También se ha utilizado sucrosa (Falk, 1967). Los datos indican que la relación entre la cantidad de azúcar en las pellas y el agua consumida es inversa, es decir al aumentar la cantidad de azúcar, el consumo de líquido disminuye.

Además de la investigación previamente revisada sobre las condiciones necesarias para la ocurrencia del fenómeno también surgieron una serie de hipótesis que intentaron explicarlo. A continuación se revisarán las hipótesis que se han ofrecido para explicar la “polidipsia inducida” por programa.

EXPLICACIONES E HIPOTESIS

Hipótesis de la superstición

Clark (1962) observó que en los datos reportados por Falk (1961), los periodos de beber ocurrieron después de casi todos los reforzadores, estos periodos duraron 30 s o más de manera que la entrega del reforzador siguió cercanamente a los periodos de beber en los intervalos entre reforzadores cortos programados por Falk. Clark sugirió que el beber era un caso de conducta reforzada supersticiosamente dada su proximidad con la entrega del reforzador. Con el propósito de probar esta hipótesis, Clark expuso a 9 ratas, privadas de comida, a un programa IV 60 s por comida vario la proporción de intervalos entre comidas cortos (de 30 s o menos) en cada sesión. Encontró que el beber ocurrió durante la mayor parte de cada intervalo corto entre comidas, coincidiendo con la comida subsiguiente. Clark observo en los datos pausas post-reforzamiento de hasta 50 s, la mayoría de estas pausas fueron seguidas inmediatamente por una presión a la palanca que resulto en la entrega del reforzador, notó que la conducta de beber lleno

estas pausas, ya que al retirar el bebedero, las pausas decrecieron. Clark concluyó que la conducta de beber se desarrolla y mantiene por reforzamiento supersticioso. Sugirió dos factores responsables de la ocurrencia del beber. El primero es la proximidad del bebedero con la palanca, el segundo es la proporción de intervalos cortos en el intervalo variable.

La hipótesis de la superstición fue apoyada por Segal (1965) encontró que en un programa de TF 60 s, la duración de los periodos de beber post-reforzamiento aumento conforme transcurrieron las sesiones de entrenamiento, facilitando la proximidad temporal entre el beber y la entrega de comida. Shaeffer y Salzberg, además de confirmar el hallazgo de Segal con un programa de TF 45 s, encontraron que el consumo de agua decreció cuando se cambió a los sujetos del tiempo.

La viabilidad de la hipótesis de la superstición fue cuestionada al demostrarse que no es necesario facilitar una contigüidad temporal entre el beber y la entrega del reforzador para que ocurra la “polidipsia inducida”. Por ejemplo, Falk (1964) añadió a un programa de IV 60s, el requisito de que una presión de palanca no puede producir reforzador si ocurre un lengüetazo a la pipeta del bebedero en los 15 s previos.

Falk (1961 a 1969) reportó que sí puede ocurrir la “polidipsia inducida” con programas de razón fija. En este caso la

confiabilidad de la ocurrencia del fenómeno dependía del valor del programa de razón.

Hipótesis post-prandial

Stein (1964) sugirió que la “polidipsia inducida” era un caso de conducta post-prandial, que resulta de la sed que provoca al sujeto el consumo de comida seca. La evidencia que proporcionó Stein para apoyar su hipótesis fue la siguiente realizó algunos experimentos para determinar si la polidipsia se debe a la sed provocada por la falta de humedad en la boca, asociada con el alimento seco suministrado como reforzador. En uno de los experimentos el alimento Noyes fue sustituido por una solución de leche, lo que se observó fue que las ratas dejaron de beber. En otro experimento las ratas dejaron de lamer el tubo de agua cuando el experimentador sustituyó el alimento Noyes por una bolita vacía. Stein concluyó, que el fenómeno de polidipsia descrito por Falk, se debe a la sed causada por el alimento seco.

La hipótesis post-prandial sobre la polidipsia inducida fue rechazada por la mayoría de los teóricos, dada la cantidad de evidencia que la contradecía. Por ejemplo se demostró que el fenómeno si ocurre con un reforzador semiacuoso (Falk, 1967). También se argumentó que si la polidipsia era simplemente beber post-prandial, debería de ocurrir desde que se introduce por primera

vez a la rata en la caja experimental y, por el contrario se sabe que tarda algunas sesiones en aparecer (Staddon y Ayres 1975).

CONDUCTA INDUCIDA POR PROGRAMA

La polidipsia inducida por programa fue un fenómeno que difícil de explicar ya que en el estudio de condicionamiento operante el experimentador selecciona un aspecto del repertorio conductual de los sujetos experimentales como el picoteo en una tecla o la presión de una palanca. De esa manera se le puede considerar una respuesta operante y se utiliza como un indicador conductual del proceso de aprendizaje. Para estas respuestas se usa el término conducta dependiente del programa o conductas gobernadas por el programa. Sin embargo, dentro de las sesiones experimentales, también ocurre otro tipo de respuestas que no parecen ser producto de las contingencias del reforzamiento. Los repertorios para los que no existe ninguna contingencia explícita programada son los denominados conductas adjuntivas (Falk, 1971) interinas o inducidas (Staddon, 1977).

Las conductas inducidas por programa se distinguen por ser diferentes de la operante y de otros comportamientos relacionados directamente con la obtención del reforzador y tienen tasas relativamente altas. Estas conductas estarían constituidas por la suma de actividades intermedias inducidas y las no inducidas. La

polidipsia se ha convertido en el prototipo experimental de las inducidas. (Staddon, 1977)

Las conductas inducidas no se refieren exclusivamente al beber, también se ha observado con otras actividades cuando se trabaja con programas de reforzamiento. Se ha encontrado que ratas y palomas presentan conductas como roer o picar trozos de madera; correr en ruedas de actividad (Reid et al.1993).

Hipótesis Motivacional

El interés por una hipótesis motivacional de la “polidipsia inducida por programa” surgió de los estudios que fundamentan la existencia de factores motivacionales implicados en el surgimiento del fenómeno. Por ejemplo los estudios han evaluado la relación entre el peso corporal y la polidipsia (Falk 1969), el sabor del alimento empleado como reforzador (Falk 1967). El caso más representativo de la hipótesis motivacional es la versión de Staddon (1977), que describe un modelo que considera la existencia de tres categorías conductuales que ocurren bajo programas de reforzamiento periódico con alimento. En seguida se presentan los experimentos más representativos en esta línea de investigación.

Staddon y Simmelhag (1971), realizaron una réplica del experimento de superstición de que Skinner realizó en 1948, con el propósito de mostrar el tiempo de ocurrencia y clase de

comportamiento que los sujetos emiten en un programa independiente de la conducta. Mantuvieron a pichones privados de alimento en una caja de condicionamiento operante, donde se les permitía tener acceso al alimento durante 3 segundos, en un programa de TF 12 s, observaron y registraron diferentes actividades que ocurren en secuencia, algunas de las cuales suceden por lo general al principio del intervalo (mirar hacia la ventada, aletear) y otras que ocurrían en menor frecuencia. Staddon y Ayres (1975), realizaron experimentos con ratas privadas de alimento, las mantuvieron en un programa de TF 30 segundos en un recinto hexagonal, que permitía la conducta de beber y la de correr en una rueda. Los resultados muestran que las actividades ocurren en secuencia en los intervalos entre alimento y la conducta de beber inducida, una vez desarrollada, es controlada por cada entrega de alimento como un estímulo discriminativo. En los experimentos ya mencionados en programas periódicos de alimento se presenta una variedad de actividades en los momentos en que no puede ocurrir la entrega de alimento, solamente aquellas actividades que son facilitadas serán llamadas conductas inducidas las cuales ocurren cuando es poco probable que el reforzador sea suministrado; las actividades llamadas facultativas son las que aparecen en un lugar del intervalo y que no parecen ser afectadas directamente por los factores del programa; las conductas terminales que se aproximan a la respuesta consumatoria ocurren

poco antes de la presentación del reforzamiento, mientras que las conductas interinas se presentan cuando la probabilidad de reforzamiento es baja (Staddon, 1977). Otros comportamientos además del beber que los organismos emiten consistentemente en los intervalos entre reforzadores incluyen chupar aire, correr en círculos, roer pedazos de madera, morder y atacar (Tomado de Staddon, 1977).

Regulación en el consumo de agua

Una de las explicaciones más aceptada de por qué un animal bebe agua aunque no esté privado de este líquido son el resultado de los trabajos recientes que a continuación se presentan.

Específicamente, en el procedimiento de Beber Inducido por Programa (BIP) la entrega de comida durante las sesiones ocasiona que el consumo de agua se restablezca y se confine a este periodo, es decir, no existe un consumo excesivo de agua, el consumo se redistribuye en los periodos con comida disponible (Roca, 2007). De igual forma se ha demostrado que restablecer la entrega de comida en animales privados de alimento ocasiona que el consumo de agua se confine casi exclusivamente a los periodos con comida disponible, lo cual no apoya la idea del BIP como un fenómeno excesivo (Roca, 2007). El valor reforzante del agua en la sesión de BIP no sólo varía con la privación de comida y la presencia de ésta en la sesión experimental, también con la

intermitencia y la cantidad de comida que se entrega. Como en cualquier otra conducta operante, hay parámetros que modulan el valor reforzante del agua en condiciones de BIP (Hernández, 2008). Por consiguiente, ha habido un mayor intento por hablar de esta conducta con los mecanismos reguladores conocidos. Pero a pesar de la abundante cantidad de estudios existentes con ánimo de comprender el origen y mantenimiento del beber inducido, evidencia experimental no apoya completamente ninguna de las hipótesis (Staddon, 1977).

MODELO MOTIVACIONAL

El modelo de Staddon (1977), indica que una variable importante es el tiempo entre entrega de alimento e indica un orden en el tipo de conductas que se observan dentro del intervalo entre alimento.

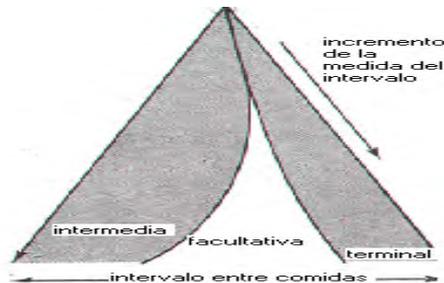


Figura 1. Representación esquemática de la relación entre el intervalo entre comidas y la porción del intervalo que las conductas intermedia, facultativa y terminal ocupan (tomado de Staddon, 1977).

La Figura 1 muestra el IEA dividido en tres periodos que son el resultado de los estados motivacionales: El estado terminal se refiere a aquellas actividades relacionadas con la obtención del alimento, como la búsqueda alrededor del dispensador de alimento, o conducta operante. El estado interino se diferencia por ser la primera actividad en el IER después de haber sido consumido el alimento por ejemplo: conducta de beber (si hay agua disponible) y tal vez a otras actividades, tales como la agresión; El estado facultativo cuando pueden ocurrir actividades no inducidas por el programa, no suceden a niveles elevados, se dan diferentes actividades como correr, roer, otras posibilidades son las actividades de bienestar tales como el arreglarse o el acicalarse etc. La hipótesis motivacional sugiere que las actividades inducidas ocurren porque son seleccionadas de una serie de actividades posibles debido a su relación especial con el reforzador (Staddon, 1977). El diagrama tiene dos rasgos críticos: a) que el porcentaje de tiempo que se destina a las actividades terminales e interinas aumenta conforme la medida del intervalo disminuye y b) que este aumento progresivo se limita a intervalos cortos, cuando todo el intervalo está ocupado por dos clases de actividades inducidas (Staddon, 1977)

La hipótesis de la motivación, dice que la tasa de conducta de beber está relacionada directamente con la cantidad de comida (Staddon, 1977). Jacquet (1972), estudió las interacciones entre dos

componentes de un programa múltiple en términos de las tasas absolutas y relativas de las conductas de presionar las palancas y beber inducida en ratas, encontró que a medida que aumenta la tasa de reforzamiento relativa por comida en un componente, la tasa absoluta de la conducta de beber tendía a aumentar, de esta manera, la conducta de beber inducida está relacionada con la motivación por comida, la cual se ve a la vez afectada tanto por factores internos (privación) como por factores externos (incentivo).

El programa de beber inducido parece ser el resultado de interacciones dinámicas entre la conducta relacionada con comida, beber y otras conductas motivadas, más que un efecto directo de contingencia de reforzamiento de comida (Reid y Staddon, 1982).

Varias teorías de control temporal y programas inducidos implican programas temporalmente periódicos que modulan estados motivacionales en los organismos dentro de los intervalos entre reforzamiento (Reid, Bachá, y Morán, 1993). Utilizaron un aparato hexagonal donde la rata tenía la oportunidad de beber, correr en una rueda, roer un pedazo de madera, entre los intervalos entre entregas de alimento, sugirieron que los patrones secuenciales de las conductas interinas, facultativas y terminales que describió Staddon podían ser el resultado de promediar la frecuencia de cada conducta bajo diferentes intervalos entre comidas. Los promedios de la ocurrencia de cada conducta de varios IEA, no necesariamente podían reflejar una secuencia de conducta

estereotipada en intervalos entre comidas individuales. Para probar su hipótesis expusieron a ratas a la entrega de comida a intervalos de tiempo constantes y permitieron a las ratas el acceso al agua y a una rueda de actividad. Analizaron los intervalos entre comidas individuales y encontraron que en la mayoría de los intervalos entre comidas ocurría sólo la conducta interina de beber agua o la conducta facultativa de correr en la rueda de actividad y cada una de esas conductas ocurría unos segundos después de la entrega de comida precedente. Conforme a este hallazgo, Reid et al. 1993, cuestionaron el aspecto secuencial y la ubicación en un lugar específico del intervalo entre comidas de las conductas interinas y facultativas que destacó Staddon para elaborar su modelo motivacional de la conducta inducida.

Gutiérrez (2005), con el propósito de analizar los patrones conductuales, en dos experimentos la distribución conductual que predice el modelo de Staddon (1977). De acuerdo con sus resultados, la respuesta inducida se inició después de la entrega de alimento, fuera contingente a la respuesta o independiente de ésta. En su preparación utilizó un programa sobreimpuesto- RF-TF. Concluyendo que la distribución no se ve afectada por sobreimponer un programa de razón fija dentro del intervalo, mostrando que la conducta de responder cuando el reforzador fue contingente se ubicó en el lugar de las conductas facultativas. Esto indicó que los sujetos fueron sensibles a la longitud del intervalo y

esto determinaba el poco tiempo que dedicaba a beber por segunda ocasión ya que se aproximaba la entrega del siguiente reforzador.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En una serie de investigaciones realizadas en los años 60s, se reportó la presencia de conductas no especificadas por el experimentador y que aparecían como adjuntas a la conducta mantenida por un programa de reforzamiento. Algunos teóricos denominaron estas conductas como “inducidas” por el programa, entre las razones para ello estaba que una de las condiciones necesarias para su ocurrencia era la presencia de un programa de reforzamiento intermitente (véase Staddon, 1967; Roper, 1981).

Entre las conductas inducidas que se han documentado se encuentra, por ejemplo, la polidipsia inducida. Esta conducta se observa cuando se somete a ratas privadas de alimento a un programa de reforzamiento de intervalo variable y con la posibilidad de acceder a un bebedero de agua. En estas condiciones los sujetos beben agua justo después de la entrega y consumo de cada reforzador y después regresan a presionar la palanca hasta la entrega del siguiente reforzador (Falk, 1961).

Además del beber inducido por programa se han reportado otros patrones de comportamiento como el correr, el roer, la agresión, etc. Se han propuesto diferentes hipótesis y modelos para explicar este tipo de comportamiento. Staddon (1977) propuso un modelo basado en los promedios de las conductas que se presentan en cada intervalo entre entregas de alimento y que refleja cómo los

estados motivacionales regulan la distribución de los patrones conductuales. Posteriormente Reid, Bachá, y Morán (1993) analizando los intervalos individuales entre entregas de alimento se cuestionaron la ubicación y la secuencia de las conductas interinas y facultativas en un lugar específico del intervalo.

El propósito del trabajo fue hacer un análisis de la distribución conductual tanto a nivel molar (promediando las conductas de las últimas sesiones) como a nivel molecular (análisis de cada intervalo entre entregas de alimento), con la intención de observar si la distribución promedio del patrón conductual difiere de una distribución que aparece intervalo por intervalo.

Para ello se propuso la formación de dos grupos; un grupo control (TF60") en el cual se entregó un pellet cada 60 s y concurrentemente estaba disponible un bebedero de agua, y un grupo experimental (TF60" sob RF10) donde el animal además de obtener un pellet cada 60s y tener el bebedero de agua disponible se le permitió obtener un pellet que dependía de un número fijo de respuestas. El objetivo de este último grupo fue analizar si la introducción de un programa de RF afectaba el lugar en que se presenta la conducta de beber dentro del intervalo fijo. Como dato complementario se midió y analizó la cantidad de agua consumida por cada animal durante todo el experimento, para corroborar la regulación en la ingesta de agua.

MÉTODO

Sujetos

Se utilizaron 12 ratas de la cepa Wistar, con tres meses de edad y sin experiencia en procedimientos experimentales. Todos los sujetos se mantuvieron al 80% de su peso, con acceso libre a agua, alojadas en cajas individuales de 25 cm. de ancho x 53 cm. de fondo y 20 cm. altura. Las ratas se asignaron de manera aleatoria formando tres grupos con cuatro animales en cada uno.

Aparatos

Se utilizaron dos cámaras de condicionamiento operante para ratas MED Associates Mod. ENV-007. Cada cámara estaba colocada dentro de una caja sonó amortiguadora de 60 cm. de ancho x 90 cm. de largo x 80 cm. de altura. Que contiene un ventilador que funcionó como ruido blanco. La luz general fue un foco de 28 v colocado a una distancia de 2 cm. del techo en el panel posterior de la caja operante. En el panel frontal, a una altura de 7 cm. sobre cada una de las palancas se encontraba un foco de 28 v. entre las dos palancas, situado a una altura de 2 cm., se encontraba una abertura cuadrada de 4 cm. por lado que funcionó como comedero programado el cual entregaba alimento después de un tiempo determinado y cuando los animales cumplían con el criterio del programa de reforzamiento asignado, el alimento entregado fueron pellets Rodent Grain-Base Formula 45 mg. En el centro del

panel posterior de la caja operante y a una altura de 4 cm se encontraba una abertura rectangular de 4 x 3 x 3 cm. que daba acceso a una botella con 80 ml de agua. Las cajas estuvieron conectadas a una interfase MED Associates Mod. 715 y ésta a una computadora Hewlett Packard. Las sesiones experimentales se controlaron mediante un programa elaborado en Medstate Notation.

Procedimiento

Los sujetos se asignaron a tres grupos de manera aleatoria. Se utilizó un diseño reversible ABA de grupos independientes. Cada fase tuvo una duración de 25 sesiones de 30 min. cada una.

Grupo 1

Entrenamiento

Este grupo tuvo un entrenamiento en un programa de TF 30" (Tiempo Fijo) de entrega de alimento con una duración de cinco días, después se mantuvo en un programa de TF 60" durante doce días, con la entrega de 30 pellets distribuidos en toda sesión (un pellet por minuto).

Primera Fase

En un programa de TF 60" durante 20 sesiones de treinta minutos cada una con la entrega de 30 pellets distribuidos en toda la sesión.

Segunda Fase

En un programa de TF 60", se agregó un bebedero de agua disponible durante toda la sesión experimental, al final de cada sesión, se medía la diferencia del líquido respecto al inicio.

En la tercera fase se retiró el bebedero y se mantuvo el programa de TF60" durante 20 sesiones.

Grupo 2

Entrenamiento

Se tuvo a los sujetos en un programa de TF30" durante tres días para después entrenarlos a responder a la palanca bajo un programa de razón fija (RF) que cada día aumentaba la razón con valores 1, 3, 5, 7 y 10.

Primera Fase

A partir de que las ratas lograron una ejecución adecuada RF10, como una primera fase se sobreimpuso un TF 60" con la entrega de 30 pellets distribuidos en toda la sesión experimental y la entrega de 30 pellets más que dependían de la RF10 con la restricción de la entrega de cada pellet por intervalo de tiempo señalado por el programa de TF 60", que tuvo una duración de 20 sesiones de treinta minutos cada una.

Segunda Fase

Se mantuvo el programa sobreimpuesto y se agregó el bebedero con agua disponible en toda la sesión experimental durante 30 sesiones de treinta minutos

Tercera fase

Se retiró el bebedero y el programa sobreimpuesto se mantuvo, durante 20 sesiones, de treinta minutos durante 20 sesiones.

Grupo 3

Se utilizó como control para medir la cantidad de agua consumida en su caja habitación sin estar bajo ninguna sesión experimental sólo con la condición de privación de alimento.

Durante todo el experimento se midió en los tres grupos la cantidad de agua que bebían en su caja habitación (ver tabla 1).

Tabla 1. Diseño: asignación de los sujetos a cada grupo

	Sujetos	Fase1	Fase 2	Fase3
A	1	TF60"	TF60" y	TF60"
	2			
	3			
	4			
B	5	TF60" sob	TF60" sob	TF60" sob
	6			
	7			
	8			
C	9	Control de agua		
	10			
	11			
	12			

RF = Razón fija

TF = Tiempo Fijo

RESULTADOS

Tabla 3. Promedio de la cantidad de agua consumida de todos los sujetos en cada fase experimental.

Grupo	Sujetos	Sin privación	Con privación al 85% de su peso			
			Fase 1 Caja habitación	Fase 2 Caja habitación	Fase 2 Sesión experimental	Fase 3 Caja habitación
A	1	25 ml	18.0 ml	12.0 ml	4.8 ml	19.2 ml
	2	29 ml	21.6 ml	8.4 ml	21.2 ml	21.6 ml
	3	30 ml	22.0 ml	9.6 ml	13.2 ml	20.0 ml
	4	30 ml	21.2 ml	8.8 ml	12.0 ml	25.6 ml
B	5	30 ml	20.0 ml	8.4 ml	14.0 ml	19.2 ml
	6	23 ml	17.6 ml	10.8 ml	10.0 ml	16.4 ml
	7	25 ml	18.5 ml	9.5 ml	18.5 ml	16.5 ml
	8	30 ml	20.4 ml	8.4 ml	13.2 ml	18.8 ml
C	9	33 ml	49.3 ml		47.0 ml	50.3 ml
	10	29 ml	19.0 ml		17.0 ml	20.3 ml
	11	26 ml	15.3 ml		16.5 ml	15.7 ml
	12	30 ml	19.3 ml		20.5 ml	20.0 ml

La Tabla 3 muestra las cantidades de agua consumida en ml. de cada sujeto de los tres grupos a los que fueron asignados, estos resultados muestran el consumo de agua en dos condiciones: sin privación de alimento y con privación de alimento, en cada fase experimental.

Los datos de las respuestas de asistencia al comedero, asistencia al bebedero y respuestas a la palanca se registraban cada milésima de segundo. En el caso de que ocurriera más de un evento en un segundo, se decidió que la presencia de tres eventos iguales

determinaba cuál ocupaba ese segundo. Esta regla se aplicó a lo largo de los 30 minutos de las sesiones.

La Figura 2, muestra en la primera fase la curva del patrón de comer con una alta frecuencia al inicio de intervalo y se sigue presentando con menor frecuencia, pero todo el tiempo, sólo el sujeto 4 muestra de forma diferencial una curva con mayor frecuencia al inicio del intervalo. La Figura 3 muestra en la segunda fase, cambios en la curva de asistencias al comedero presentándose con más frecuencia al inicio del intervalo y un decremento después de la entrega alimento independiente, en seguida se presenta una curva de las otras conductas en los primeros 10 segundos, en los siguientes segundos se agrega la curva de asistencia al bebedero que ocupa un lugar en el intervalo de forma similar en todos los sujetos y un decremento conforme termina el intervalo de 60 segundos. La Figura 4, muestra la fase 3, el regreso a la condición de la primera fase con cambios en las entradas al comedero mostrando una curva alta al inicio y un decremento al final del intervalo.

GRUPO A

Primera fase TF60''

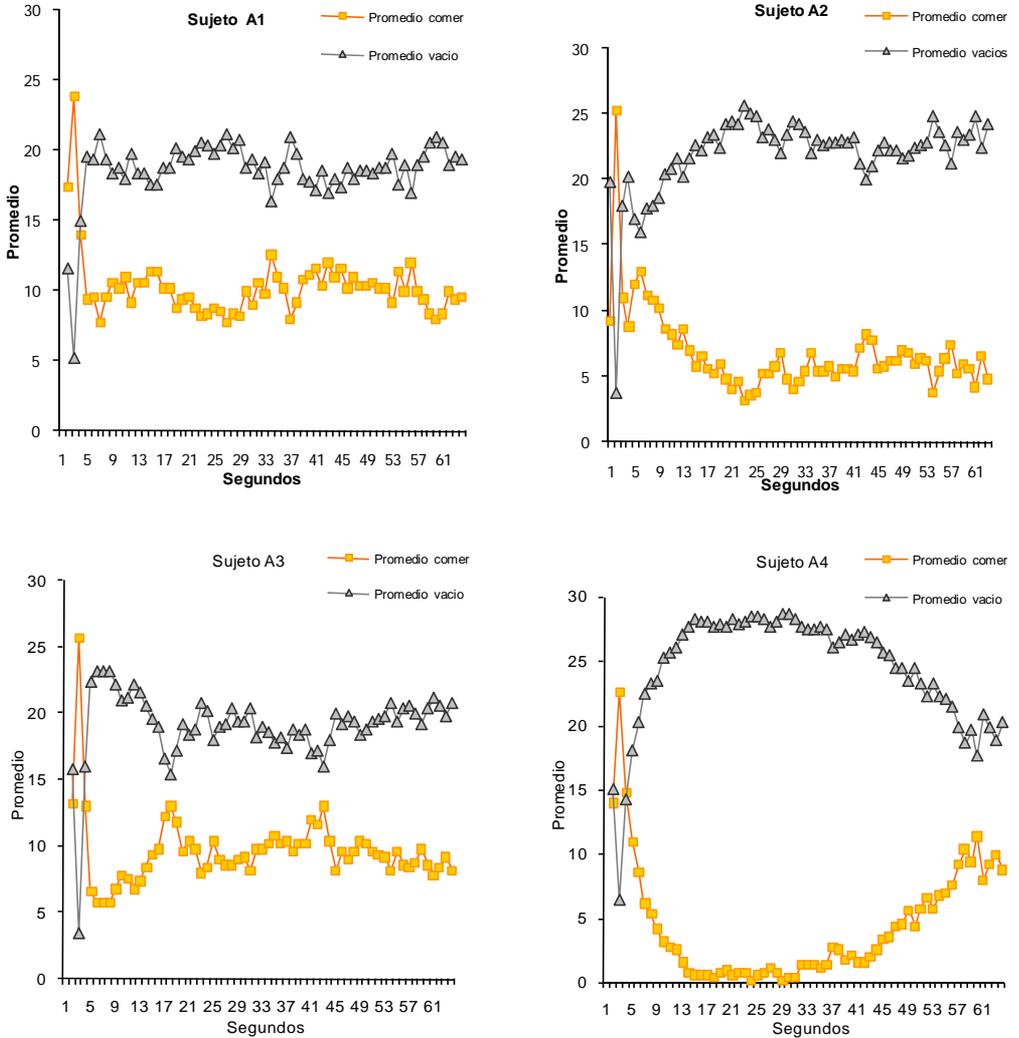


Figura 2. Promedio de la distribución conductual de las últimas cinco sesiones de cada sujeto.

GRUPO A

Segunda fase TF 60''

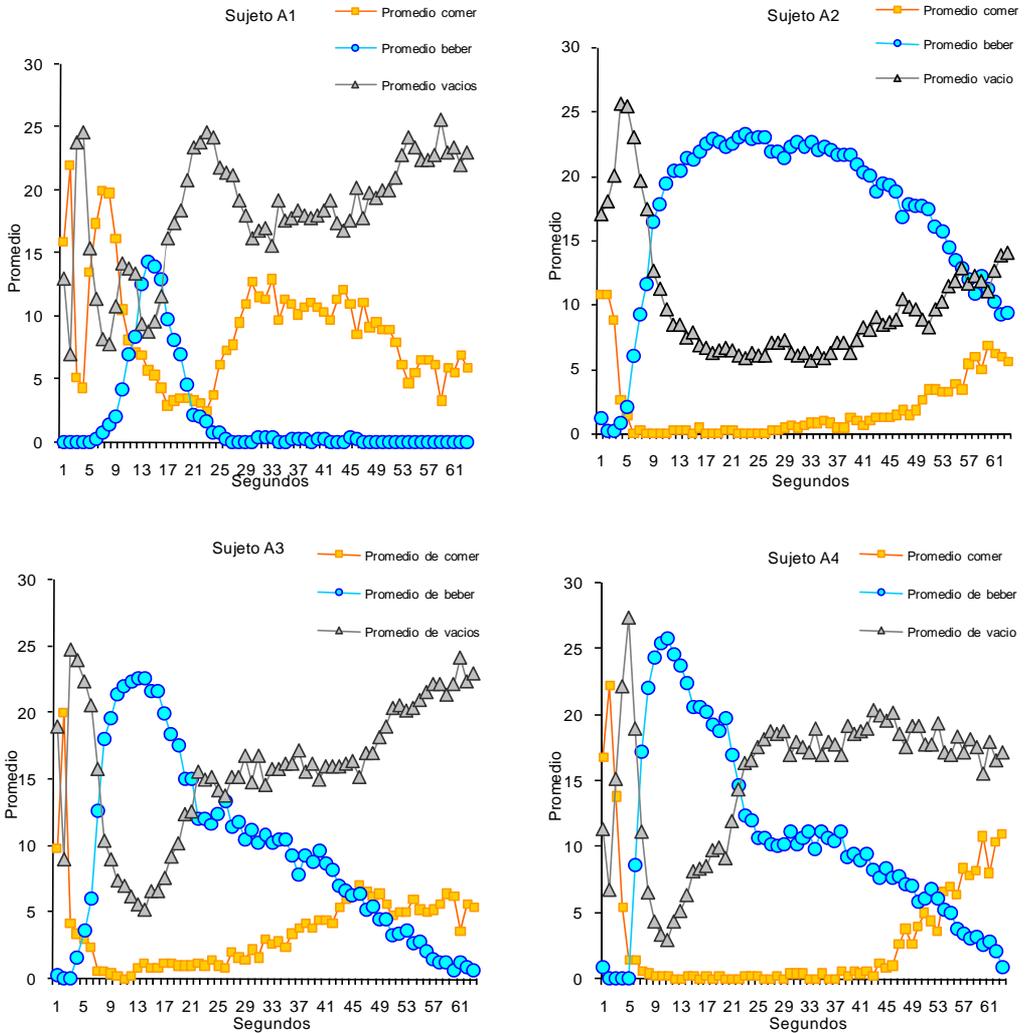


Figura 3. Promedio de la distribución conductual de las últimas cinco sesiones de cada sujeto.

GRUPO A

Tercera Fase experimental TF 60”.

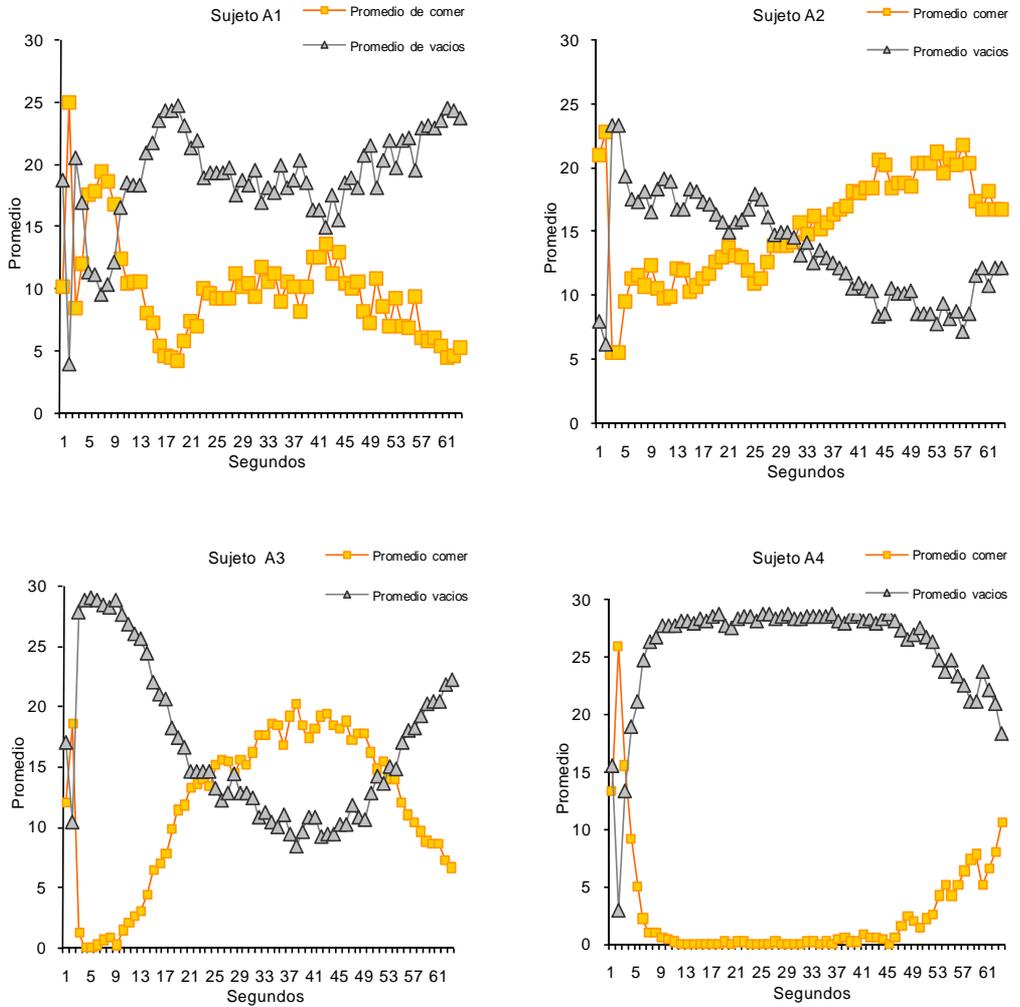


Figura 4. Promedio de la distribución conductual de últimas cinco sesiones de cada sujeto.

Las Figuras 5, 6 y 7 muestran los promedios de las actividades que se presentan en las tres fases experimentales del grupo B, en una sesión de 30 minutos para cada uno de los sujetos. Las condiciones en este grupo fueron sobreimponer una razón dentro del intervalo entre entregas de alimento para analizar en qué lugar del intervalo se presenta la conducta operante.

La Figura 5, muestra en la primera fase la curva del patrón de comer que se presenta al inicio del intervalo y se sigue presentando con menor frecuencia, pero todo el tiempo en toda la sesión experimental; el patrón de respuestas presenta una curva con mayor frecuencia después de la entrega de alimento en dos de los sujetos (5 y 6), en los otros dos sujetos (6 y 8) muestran respuestas en toda la sesión. La Figura 6 muestra en la segunda fase, cambios en la curva de asistencias al comedero presentándose en todos los sujetos con más frecuencia al inicio del intervalo y un decremento después de la entrega alimento independiente, en seguida se presenta una curva de otras conductas en los primeros 10 segundos, en los siguientes segundos se presenta la curva de asistencia al bebedero que ocupa un lugar en el intervalo de forma similar en todos los sujetos y un decremento conforme termina el intervalo de 60 segundos. La Figura 7, muestra la tercera fase, que es el regreso a la condición de la primera fase mostrando cambios en la curva de las entradas al comedero con una frecuencia alta al inicio del intervalo dentro de los primeros 10 segundos en todos los sujetos.

También se muestran cambios en las curvas de respuestas que se presentan en seguida de la entrega de alimento en todos los sujetos, esto es, en los primeros 5 segundos del intervalo, presentándose esporádicamente en los siguientes segundos.

GRUPO B

Primera Fase programa TF60'' sob RF10.

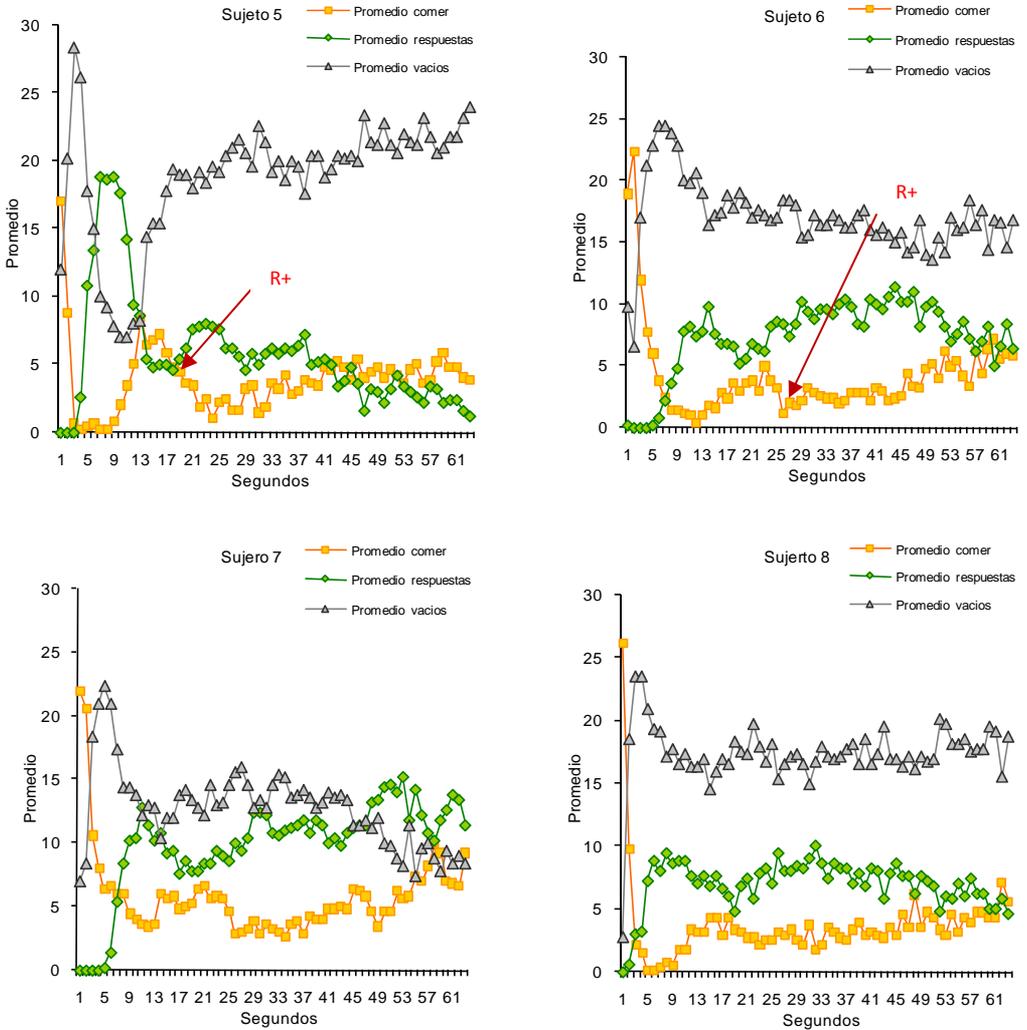


Figura 5. Promedio de las distribución conductual de las últimas cinco sesiones de cada sujeto.

GRUPO B

Segunda Fase programa TF60'' sob RF10.

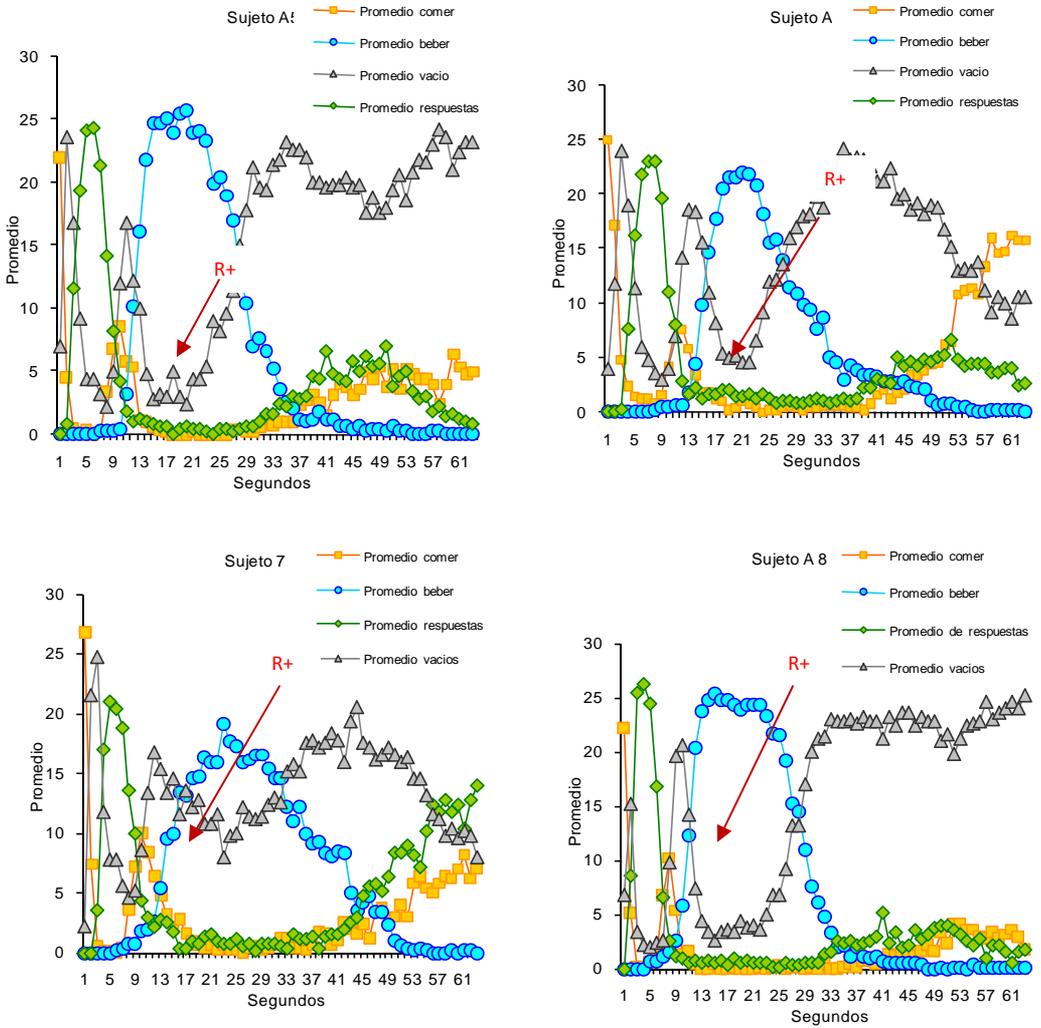


Figura 6. Promedio de las la distribución conductual de las últimas cinco sesiones de cada sujeto.

GRUPO B

Tercera Fase programa TF60'' sob RF10.

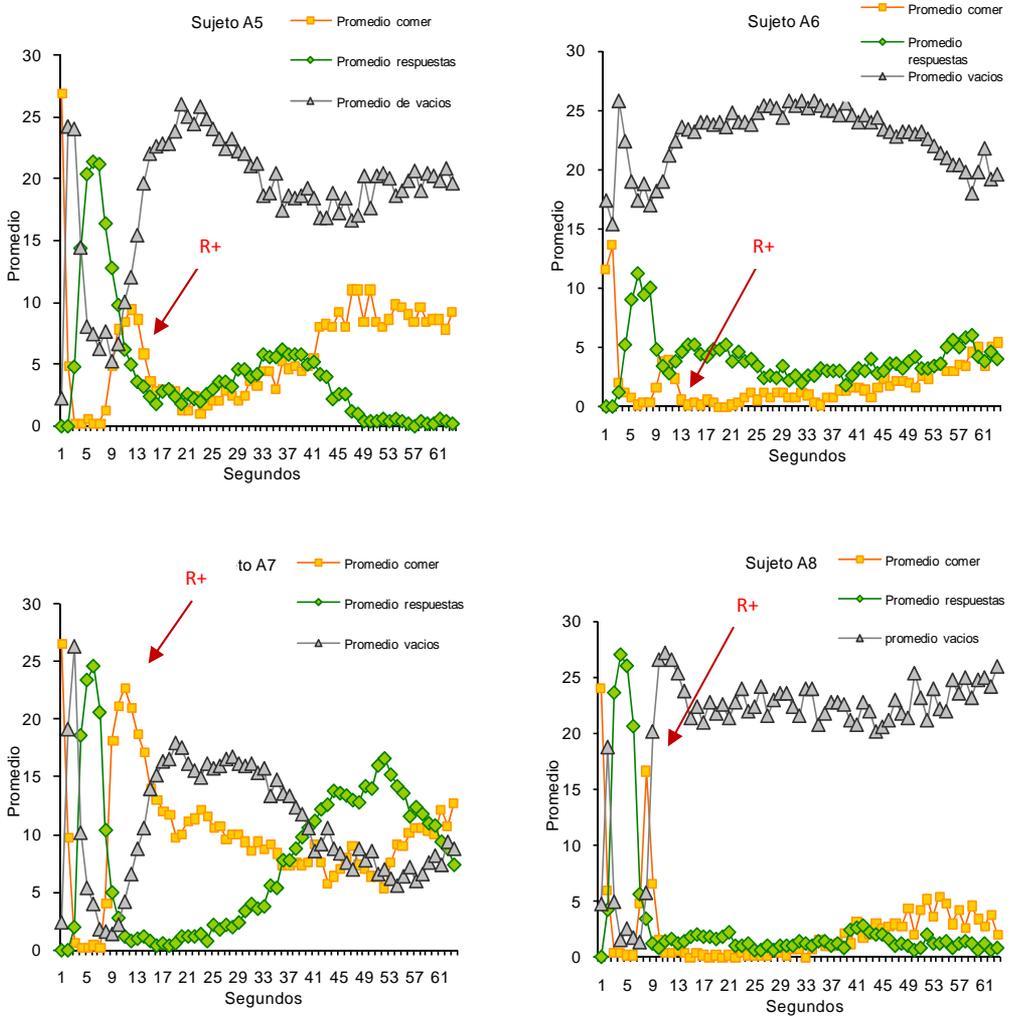


Figura 7. Promedio de la distribución conductual de las últimas cinco sesiones de cada sujeto.

En la Figura 8 (un sujeto del grupo A) y en la figura 9 (un sujeto del grupo B) se presentan los promedios de las actividades durante los intervalos entre entregas de alimento para mostrar el desarrollo del patrón de beber. En estas figuras se muestran asistencias al comedero, al bebedero (si estaba disponible) y las respuestas a la palanca (en el grupo al que se le presentaba el programa sobreimpuesto), durante la primera sesión, la sesión 10, la última sesión (25) y un promedio de las últimas cinco sesiones. En el eje X se registra el tiempo y en el eje Y la frecuencia de presentación de la actividad. También se muestra que la curva de comer aparece siempre al inicio del intervalo, esto es después de la entrega de alimento independiente. La curva del beber se va estableciendo en un lugar específico (entre los 5 y 20 segundos) conforme pasan las sesiones. El beber aparece entonces después de la curva de comer (en los 5 primeros segundos) y luego de los primeros 20 segundos disminuye para dar lugar a otras conductas. En la Figura 9, se presentan los datos de un sujeto representativo del grupo B. Además de las curvas de asistencias al comedero, se observa el desarrollo de la curva de beber y una curva de las respuestas a la palanca operativa que se presenta entre la curva de asistencia al comedero y la curva de asistencia al bebedero, presentándose de manera similar en los otros sujetos.

PATRON DE BEBER GRUPO A

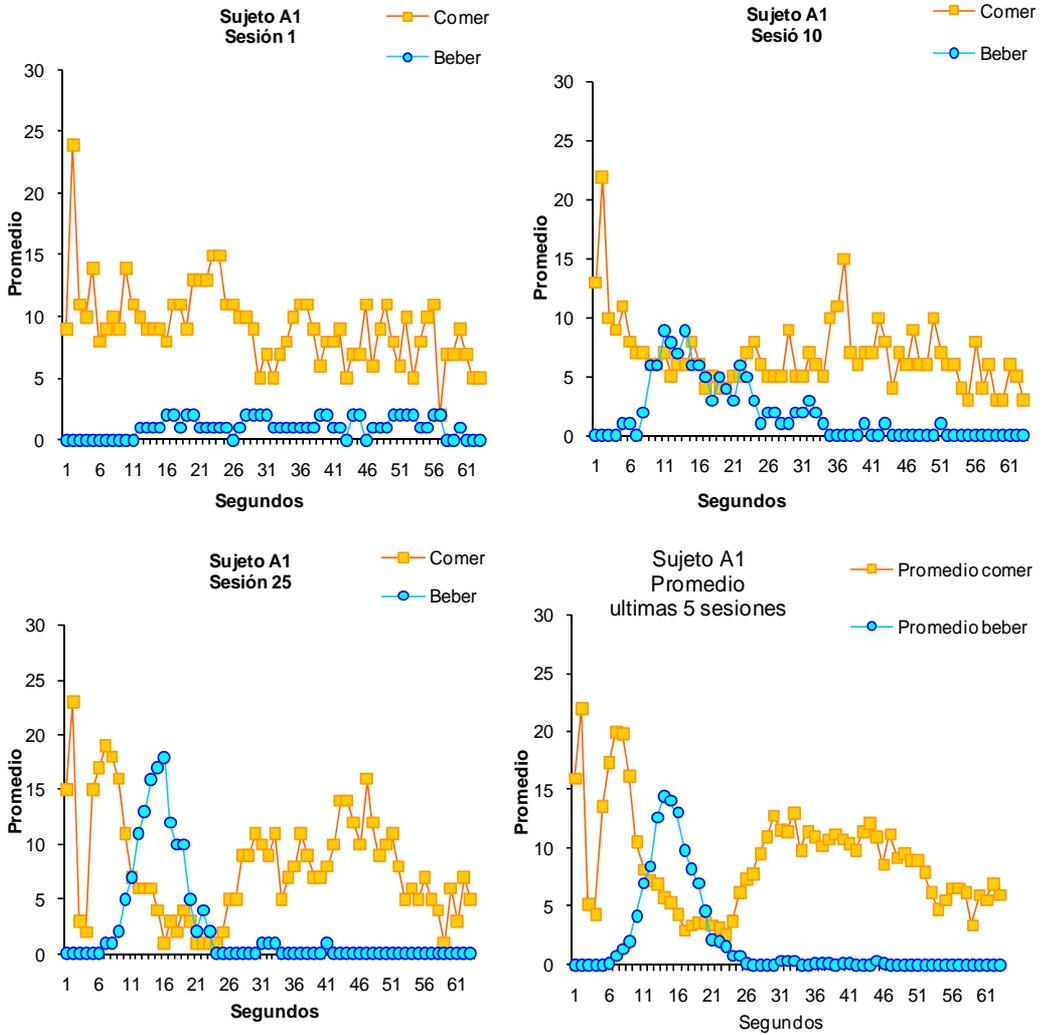


Figura 8. Se muestran el desarrollo de los patrones de beber de un sujeto del grupo A (sujeto A1).

PATRON DE BEBER GRUPO B

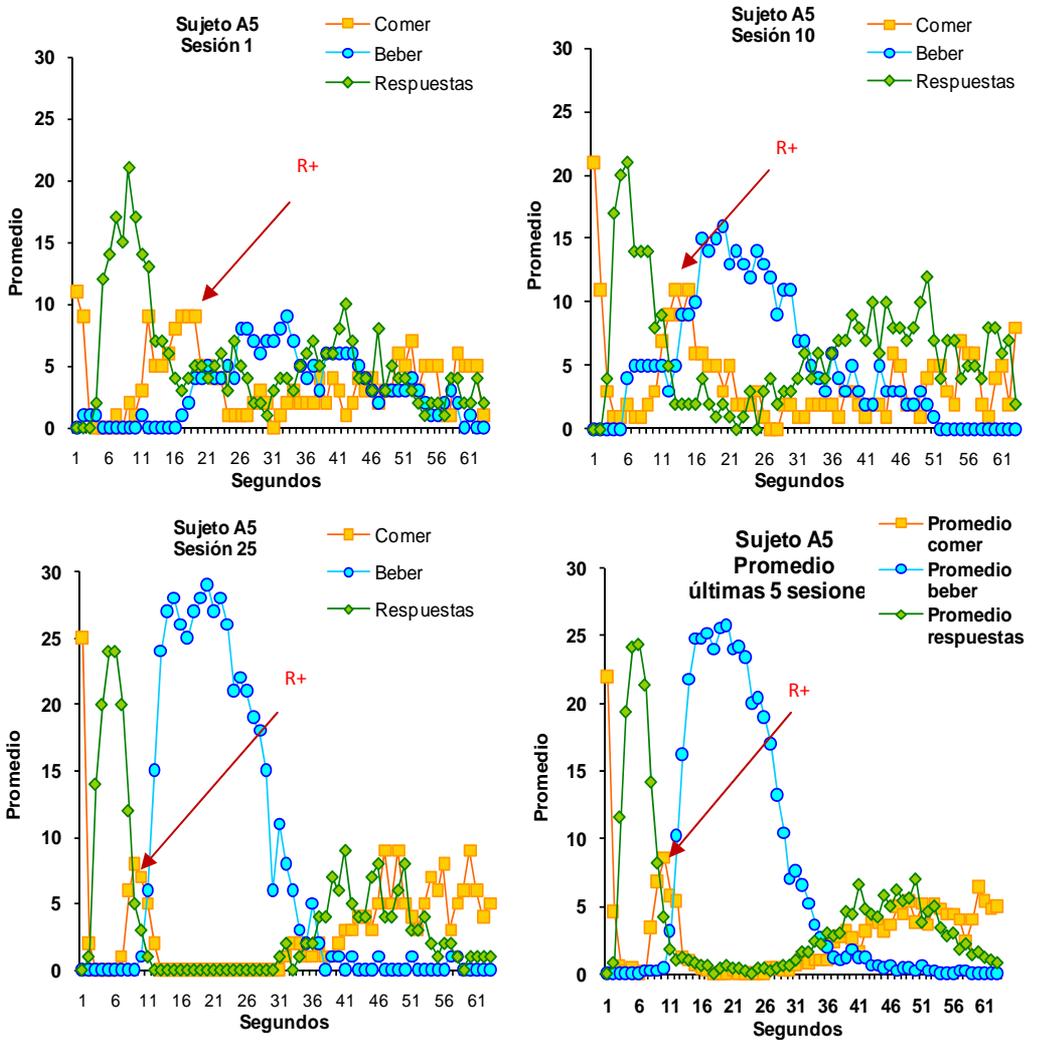


Figura 9. Se muestran el desarrollo del patrón de beber en un sujeto del grupo B (sujeto A5).

Tabla 2. Porcentajes de actividades de cada sujeto, en cada fase experimental.

Grupo	Sujetos	Fase 1			Fase 2				Fase 3		
		Entradas al comedero	Responder	Otros	Entradas al comedero	Responder	Otros	Entradas al bebedero	Entradas al comedero	Responder	Otros
A	1	36%	0%	64%	31%	0%	63%	6%	34%	0%	66%
	2	23%	1%	76%	7%	0%	35%	59%	53%	1%	46%
	3	33%	1%	66%	12%	2%	54%	32%	41%	1%	58%
	4	15%	1%	84%	10%	1%	53%	36%	9%	1%	90%
B	5	15%	20%	65%	11%	14%	52%	23%	21%	15%	64%
	6	16%	25%	59%	17%	15%	49%	19%	8%	14%	78%
	7	22%	34%	44%	12%	18%	46%	24%	36%	27%	37%
	8	16%	24%	60%	10%	11%	54%	25%	10%	19%	71%

En el grupo A de la fase uno a la fase dos hay una redistribución de el porcentaje de actividades que se presentan cuando se introduce el beber, el porcentaje de presencia en el comedero disminuye en un 10% y el beber aparece en promedio en un 30% disminuyendo del 70% que se presentaban los vacíos a un 50% con la presencia del bebedero. La tercera fase muestra un regreso a las condiciones de la primera fase y mostrando semejanzas en los porcentajes.

El grupo B muestra diferencias por la presencia de las respuestas a la palanca en un 25% y disminuye en presencia del

bebedero a un 14%. También disminuye en un 5% las entradas al comedero.

Las Figuras 10 y 11 muestran las matrices donde se muestran las actividades registradas en cada intervalo entre entrega de alimento, durante toda la sesión experimental, el eje horizontal representa el tiempo que dura el intervalo entre entregas de alimento que es 60" y el eje vertical representa los 30 intervalos de tiempo. Las letras que aparecen en estas matrices representan la actividad realizada por el animal cada segundo.

Muestran la distribución conductual que se presenta intervalo a intervalo durante la sesión experimental de 6s. La Figura 10 representa a un sujeto del grupo A en sus tres fases experimentales (ver todos los sujetos en Anexo). La Figura 11 representa a un sujeto del grupo B en sus tres fases experimentales. Reflejando los patrones que se presentan en promedio.

Las letras representan lo siguiente:

C = presencia en el comedero

B = presencia en el bebedero

I = respuestas a la palanca izquierda

D = respuestas a la palanca derecha

R + = entrega del reforzador contingente

V = otras actividades no registradas



Figura 10. Matriz de la última sesión de cada fase experimental de un sujeto del grupo A (sujeto A1).

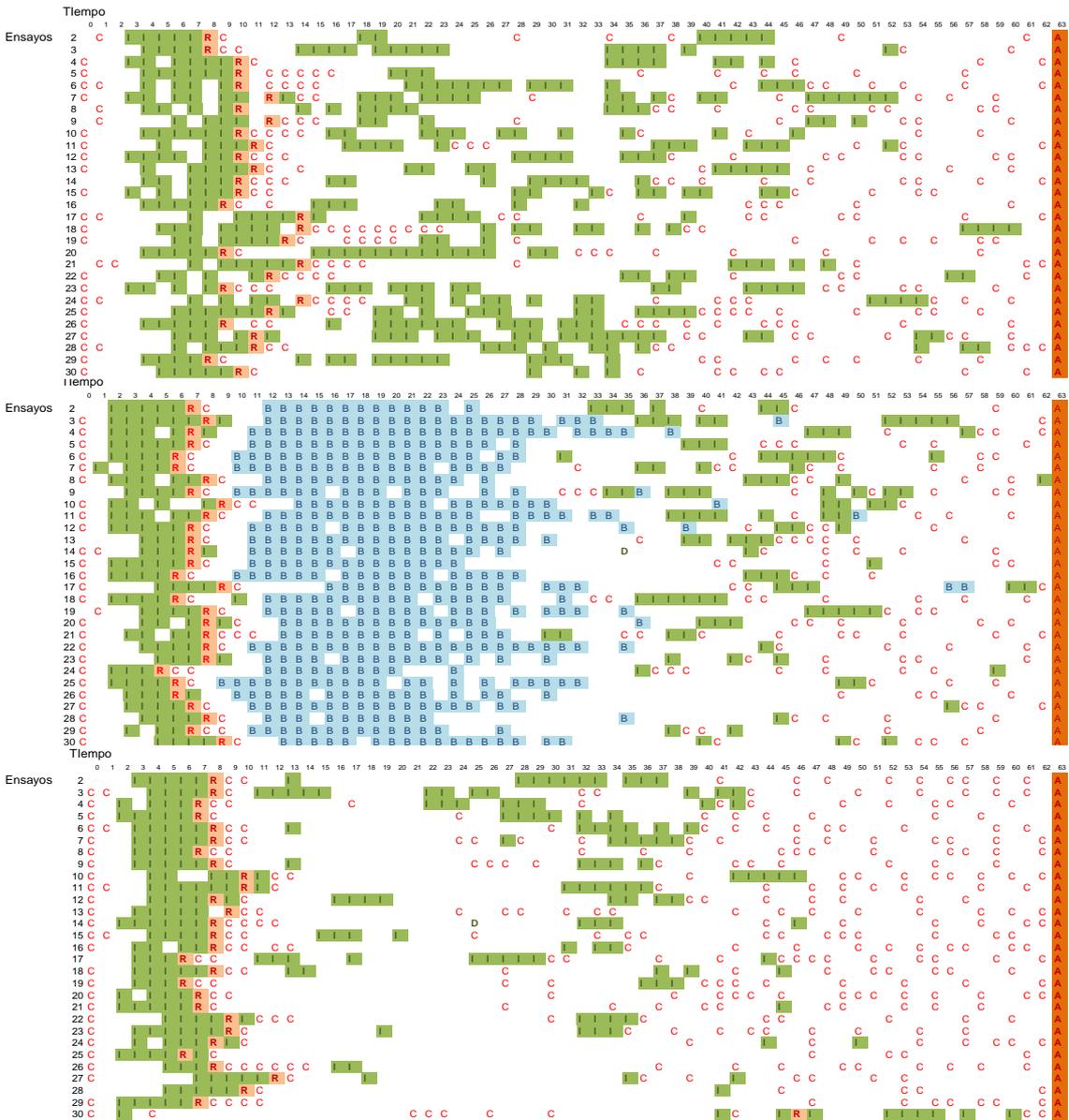


Figura 11. Matriz de la última sesión de cada fase experimental de un sujeto del grupo B (sujeto A5).

Tabla 4. Promedio de los porcentajes de ocurrencia de la secuencia de las actividades de la última sesión de cada sujeto, de los dos grupos, en la fase 1, 2 3.

Grupo	Sujetos	Porcentaje de Secuencias		
		Fase 1	Fase 2	Fase 3
A	1	C 100%	CBC 79%	C 89%
	2	72%	58%	86%
	3	72%	82%	62%
	4	72%	79%	55%
B	5	CRR+CBC 79%	CRR+CBRC 86%	CRR+CBC 96%
	6	86%	79%	82%
	7	96%	96%	72%
	8	96%	86%	89%

En la Tabla 4 se observa que la secuencia de actividades no cambia de un sujeto a otro y que la secuencia es la misma, en promedio las últimas sesiones reflejan de un 70% a un 90% de semejanza. Estos resultados se obtuvieron del análisis de intervalo por intervalo y se observa una distribución de actividades que se repiten en los porcentajes mencionados de manera semejante.

C= Comer

CBC= Comer, Beber, Comer

CRR+CBC= Comer, Responder, Reforzador, Comer, Responder, Comer

CRR+CBRC= Comer, Responder, Reforzador, Comer, Beber, Responder, Comer

DISCUSIÓN

A partir de la publicación de Falk en 1961, la mayoría de las investigaciones ha tenido como propósito determinar las condiciones necesarias para que surja el beber inducido por programa. Estas condiciones han sido mantener a los animales privados de alimento al 80% de su peso (Falk, 1969; Roper y Nieto 1979), la duración de los intervalos entre entregas de alimento (Falk, 1966; Keehn, Colotla y Gardner, 1970; Colotla, 1971), la entrega periódica de alimento (Staddon y Ayres 1975), el tipo de alimento (Stein, 1964) y la disposición de agua durante las sesiones experimentales (Falk, 1961). Estas condiciones se tomaron en cuenta para la realización de este trabajo. A lo largo de algunas décadas de investigación han surgido hipótesis y posibles explicaciones con sus respectivas críticas que no explican por completo el fenómeno del beber inducido por programa. La investigación actual en esta área apunta a una regulación fisiológica la cual describe que cuando hay una privación de alimento, el animal genera una privación indirecta del consumo de agua, por tanto el animal bebe ya que en estas condiciones el agua tiene propiedades reforzantes (Keehn y Colotla, 1970; Roca, 2007; Hernández, 2008).

El primer objetivo de este trabajo fue revalidar estos hallazgos, midiendo el consumo de agua en los grupos A y B en su caja habitación durante todo el experimento sin privación de alimento, con privación de alimento en la sesión experimental cuando el bebedero estaba presente. La tabla 3 muestra el promedio de ingestión de agua de las últimas cinco sesiones de cada fase de los grupo A y B, los grupos confirman que en todos los animales el consumo de agua en su caja habitación disminuyó cuando hubo privación de alimento, además el consumo de agua se redistribuyó cuando en la segunda fase estaba presente el bebedero, lo cual demuestra que la ingestión de líquido dentro de la sesión experimental no fue excesiva. El grupo C, que no estuvo expuesto a ninguna sesión experimental sino sólo con la condición de no privación y privación de alimento, se usó con la intención de analizar si existe diferencia en el consumo de agua entre el inicio del experimento y el final, los resultados de este grupo muestran que el consumo de agua es el mismo entre periodos de tiempo distintos, se muestra que no hay un cambio en la cantidad de ingestión de agua con el paso del tiempo, solo se modifica con la privación de alimento, disminuye el consumo a un 10% del consumo total. Se concluye que la cantidad de agua que consumen los animales muestra una distribución que sólo cambia cuando en una sesión experimental está presente un bebedero con agua. En la figura 10 se muestra el promedio del consumo de agua con

privación y sin privación de alimento lo cual refleja que cuando existe privación de alimento disminuye el consumo de agua en un 10 %.

Dejando claro que el interés por la conducta de beber es importante por el tipo de regulación fisiológica que realiza el animal para lograr un equilibrio interno. Es necesario especificar que el Beber Inducido por Programa es un ejemplo particular de conductas inducidas por específico. Otras líneas de investigaciones en esta área se han interesado en describir la regularidad temporal que muestran otras conductas además del beber como: correr, atacar, roer que presenta un animal cuando el alimento o el reforzador no están presentes y estas ocurren dentro del intervalo entre entregas de alimento (Staddon y Simmelhag, 1971; Staddon y Ayres 1975; Reid, Bachá y Morán, 1993).

La base principal de este trabajo es el modelo motivacional propuesto por Staddon (1977). Con el propósito de confirmar este modelo mostrando el lugar temporal en que se ubican las actividades que realiza un animal en un grupo A, TF 60" (control) y en un grupo B, TF 60" sob RF10 (experimental). La predicción es que el modelo propuesto por Staddon (1977), prevé de manera adecuada, el lugar temporal de las conductas, promediando la frecuencia de las actividades desplegadas por los animales dentro de los intervalos entre entregas de alimento. Los resultados confirman la regularidad temporal de los patrones conductuales es

decir actividades que fueron registradas: entradas al comedero (C), entradas al bebedero (B), respuesta a la palanca operante (D o I) y una categoría de vacíos que son otras actividades que el animal realiza, pero que no se midieron y se presentan dentro del IEA. Como se observó en las figuras 8 y 9, estas gráficas muestran los promedios de la primera sesión, la sesión 10 y la última sesión de la segunda fase de cada grupo con el propósito de mostrar el desarrollo de la distribución propuesta por el modelo. Estos datos confirmaron el patrón general que muestra el modelo propuesto por Staddon (1977), representando las respuestas terminales y las inducidas en un lugar fijo del intervalo.

Se utilizó un grupo A con el propósito de observar el patrón de comer como respuesta terminal dentro del intervalo señalado por la entrega de un pellet cada 60" (TF60") y observar si el animal es capaz de estimar el tiempo de la entrega de alimento. En la figura 2 se ilustra el promedio del patrón de comer de los últimos cinco días de la primera fase de los cuatro sujetos. Todos muestran el promedio más alto de entradas al comedero al inicio del intervalo, lo cual quiere decir que el animal comía en los primeros 5 segundos siguientes a la entrega de alimento, los sujetos 1, 2 y 3, presentan un patrón semejante: al inicio del intervalo se presenta el promedio más alto y en los siguientes segundos se presenta entradas al comedero con menor frecuencia, pero todo el tiempo. El sujeto 4, muestra un patrón más específico a las respuestas terminales, esto

es, al inicio del intervalo se muestra el promedio más alto y antes de la siguiente entrega de alimento se vuelve a presentar.

La segunda fase, estando presente el programa de TF60” y con la condición de mantener disponible el bebedero con agua, se analizó con el objetivo de corroborar que el patrón de beber se presente en el lugar de las respuestas inducidas, esto es después de que el animal consumió la comida entregada por el programa independiente. Los datos de todos los sujetos de este grupo se muestran en la figura 3, los resultados muestran la distribución conductual que predice el modelo de Staddon (1977) se muestra claramente, el lugar que ocupa la actividad de comer, con mayor frecuencia se presenta al inicio del intervalo, por lo que se identifica como respuesta terminal; el beber se presenta en el lugar de las respuestas inducidas después de la presentación periódica de alimento y en los siguientes segundos antes de la siguiente entrega de alimento, se presentan las entradas al comedero de manera ocasional.

La tercera fase de este grupo determina el regreso a la línea base, que es el retiro del beber, los resultados muestran un patrón semejante a la primera fase, el promedio más alto de entradas al comedero se presenta al inicio del intervalo y en los siguientes segundos se muestra entradas al comedero todo el tiempo, pero en menor frecuencia y de manera esporádica (ver figura 4).

El segundo objetivo fue utilizar un grupo B, bajo un programa sobreimpuesto (TF60 sob RF10) que además de obtener alimento en intervalos de tiempo fijo, se le permite al animal obtener un reforzador dentro del intervalo entre comidas, es importante señalar que había una restricción, sólo podía ganarse un reforzador por intervalo de tiempo y el animal se lo podía ganar en cualquier lugar del intervalo. El propósito de usar este grupo (B) fue corroborar algunos datos del experimento de Gutiérrez (2005), ya que utilizó un programa sobreimpuesto, donde mostró que el patrón general no se vio alterado por sobreimponer una razón y las respuestas aparecen en el lugar de las conductas facultativas. Se realizó este experimento con la preedición de que el beber será una respuesta inducida y las respuesta a la palanca para ganarse el reforzador contingente aparecerán en el lugar de las facultativas.

En una primera fase cuando sólo está presente el programa sobreimpuesto, los resultados que se observan en la figura 5, de los cuatro sujetos muestran que se comportan de manera semejante, se observa el patrón de comer (C) al inicio del intervalo y las respuestas muestran un leve pico en los primeros diez segundos después de la entrega de alimento independiente y en los siguientes segundos se siguen presentando las respuestas.

En la segunda fase estando presente el programa sobrepuesto y con la condición de estar disponible un bebedero de agua, los resultados muestran que el patrón de comer (C) se presenta al inicio del intervalo, después de la entrega de alimento contingente y presentándose hacia el final de este, las respuestas a la palanca se presentan en seguida de la entrega de alimento, en los primeros 10 segundos del intervalo. A diferencia del experimento de Gutiérrez (2005), en este experimento el patrón de responder (D o I) se presentó en el lugar de las inducidas, mientras que el patrón de beber se presentó después de que el animal se ganó la comida contingente, dejando un espacio, en donde no come, no responde y no bebe ya que el registro de estas actividades en los últimos 20 segundos en dos de los animales (sujeto 5 y sujeto 8) es casi nula, mientras que en los otros dos animales aumenta hacia el final del intervalo las entradas al comedero y las respuestas a la palanca. La diferencia se puede deber al tipo de condiciones a las que estuvieron expuestos los animales, ya que en el experimento de Gutiérrez (2005) el bebedero de agua estuvo presente todo el tiempo (ver figura 6).

La tercera fase que fue el regreso a la línea base se observa que en este grupo (ver figura 7) hay diferencias con respecto a la línea base ya que permanece fijo el patrón de responder en el mismo lugar que se presentó cuando se introdujo el bebedero, los animales siguen la misma secuencia en los primeros 20 segundos

las actividades que se registran son entradas al comedero, respuestas a la palanca contingente, entrega del alimento contingente, entrada al comedero por segunda ocasión. Los siguientes 40 segundos se siguen presentando las respuestas y las entradas al comedero, pero solo ocasionalmente.

El tercer objetivo fue comparar la distribución promedio con la distribución que aparece intervalo por intervalo (figuras 11 y 12). Los resultados muestran que no hay diferencias significativas comparando estos dos tipos de análisis. Lo interesante de realizar un análisis molecular es que muestra el patrón y la secuencia que sigue el animal en un periodo de tiempo fijo. Además muestra donde se presenta las respuestas en el grupo B en sus tres fases y en la segunda fase se observa claramente el lugar donde el animal se gana el reforzador contingente. Con este análisis se pudo hacer un registro de los porcentajes de las actividades de cada sujeto, confirmando que estos porcentajes cambian con la introducción del bebedero. Además realizando el análisis molecular dentro de la sesión en cada sujeto, se observó que los patrones conductuales de la sesión completa presentan un orden general, donde podemos observar momento a momento, la distribución de las actividades dentro del IEA, se puede concluir que las actividades que sigue el animal no cambia diferencialmente intervalo a intervalo. Además se observa que en el grupo donde se sobreimpuso una RF no se vio alterado el lugar temporal de los patrones de comer y beber, en

comparación con el grupo control. Un dato interesante es que se observa (ver tabla 4) con una regularidad entre un 70 y 90% del total de los intervalos donde el responder se presenta en un lugar fijo en la siguiente secuencia: comer, responder, reforzador contingente, comer por segunda ocasión, beber y otras (vacíos) en todos los intervalos.

Una de las variables importantes para que el animal pueda regular sus actividades en un espacio de tiempo es la presentación periódica de alimento, ya que se ha mostrado en experimentos (Staddon y Ayres 1975), que cuando este programa no está presente existe una alteración en la forma general en que se presentan los patrones, se puede concluir que el intervalo de tiempo fijo regula la secuencia de las actividades de comer, responder y beber.

En el área de conducta inducida por programa es probable que el interés sea observar la distribución de la actividad de beber y otras actividades que puedan presentar al animal en intervalos de tiempo fijo. Es viable la introducción de otros estímulos que posiblemente generen que el animal distribuya sus actividades, optimice sus ganancias y los costos que lo lleven a la obtención del beneficio. Probablemente se generen mejores registros para la observación del orden y de la secuencia que sigue el animal en un periodo de tiempo fijo que esta determinado por la señal de algún evento importante y la investigación se realice en un ambiente

natural en el que el animal tiene la oportunidad de distribuir sus actividades, de acuerdo a periodos de tiempo señalados por algún evento. Conducta inducida por programa plantea el problema de explicar cuáles son los mecanismos para que exista una regulación conductual que hacen que un animal se pueda adaptar a su ambiente en el que existen no una, ni dos reglas si no una serie de reglas que tiene que seguir para sobrevivir, es decir es para conseguir alimento, reproducirse y cubrir necesidades para su mantenimiento.

ANEXO

Tablas que representan la ejecución de los sujetos durante la última sesión de cada fase experimental. De arriba hacia abajo se refiere a cada minuto de la sesión; de izquierda a derecha son los 63 segundos de cada ensayo.

Las letras representan las siguientes conductas:

C = presencia en el comedero

B = presencia en el bebedero

I = respuestas a la palanca izquierda

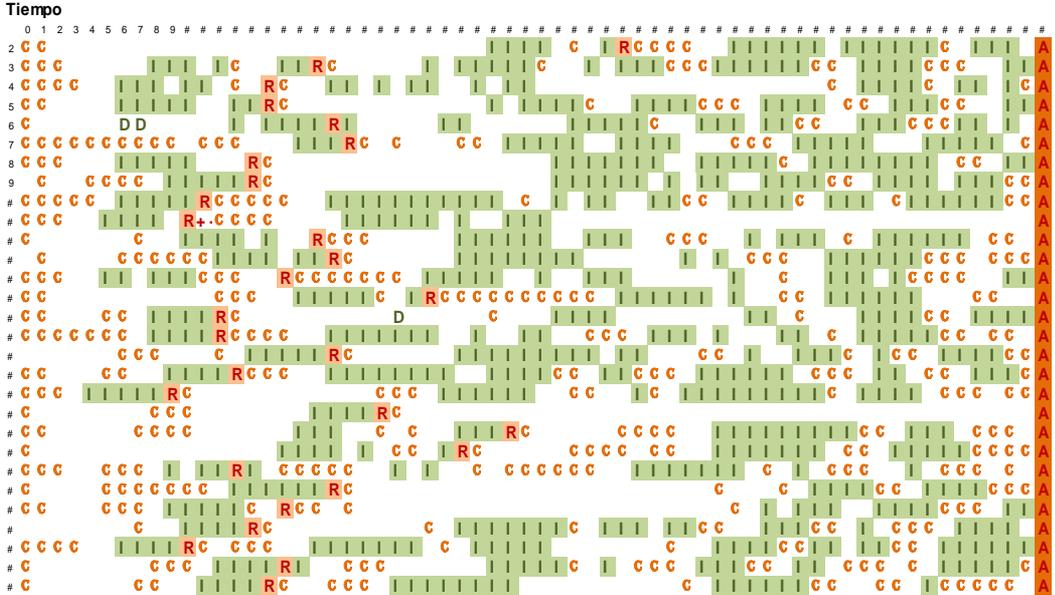
D = respuestas a la palanca derecha

R + = entrega del reforzador contingente

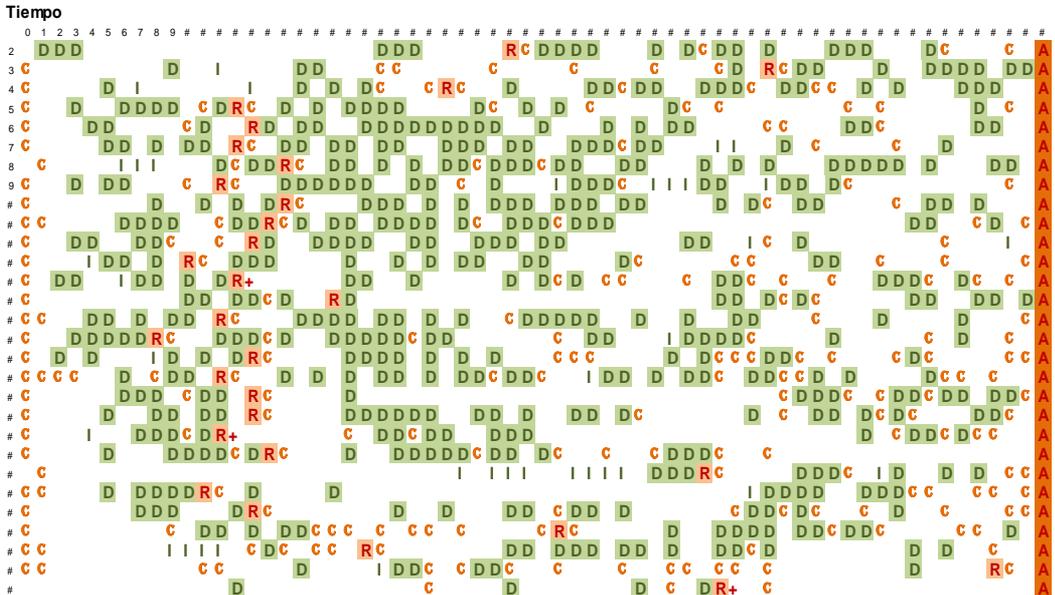
V = conductas no registradas

A = entrega de alimento independiente

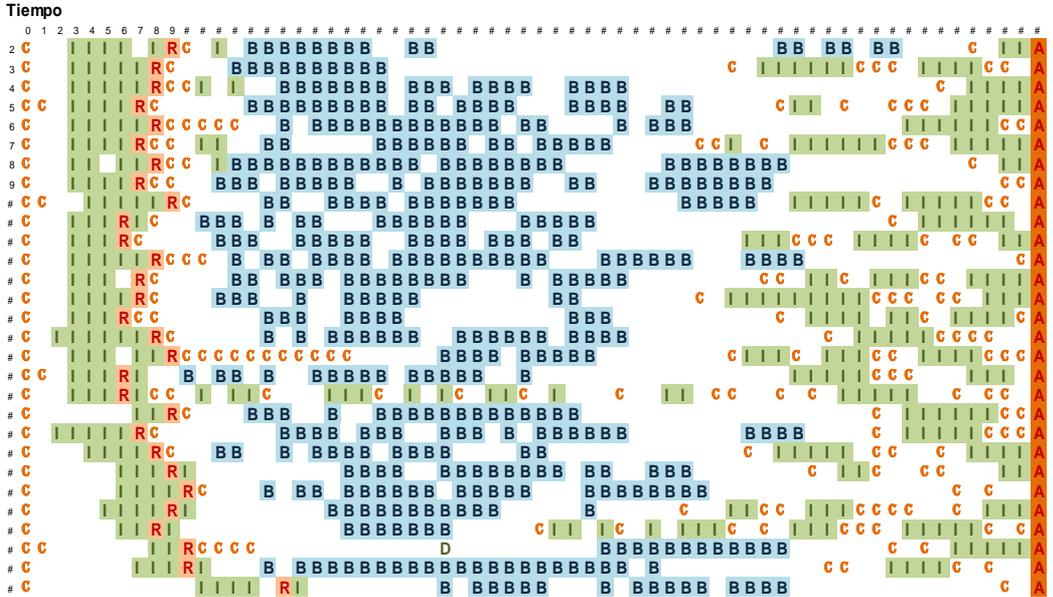
SUJETO A7
Ensayos



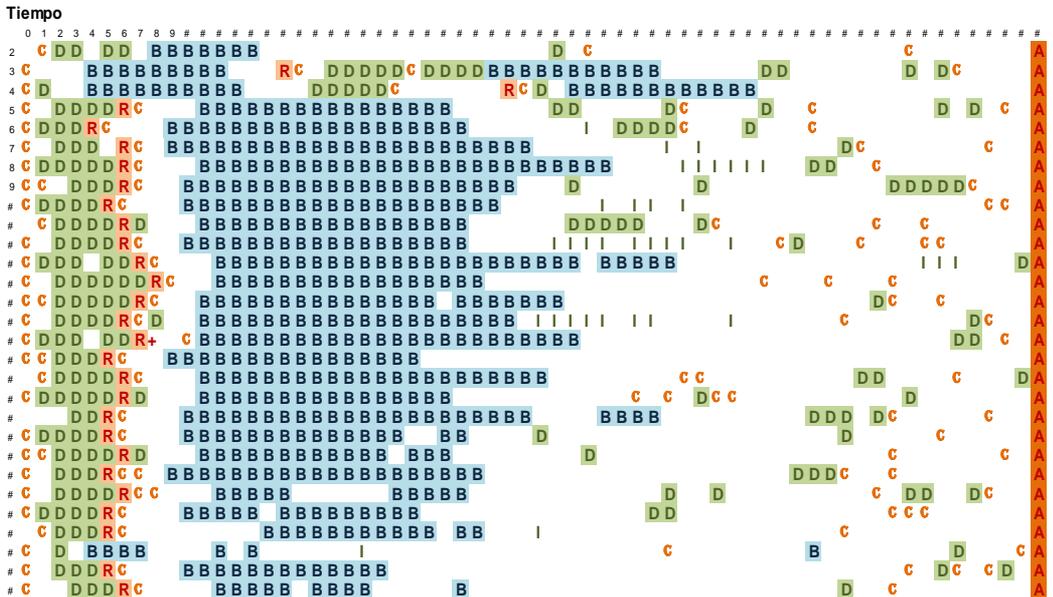
SUJETO A8
Ensayos



SUJETO A7
Ensayos



SUJETO A8
Ensayos



Referencias

- Azrin, N. H., Hutchinson, R. R., y Hake, D. F. (1966). Extinction-induced aggression. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 9, 191-204.
- Burgess, I. S. y Wearden, J. H. (1986). Superimposition of response-independent reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 45, 75-82.
- Carlisle, H. J. (1971). Fixed-ratio polydipsia: Thermal effects of drinking, pausing and responding. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 75, 10-22.
- Christian, W. P. (1976) Control of schedule –induced polydipsia: sugar content of the food reinforcement. *The Psychological Record*, 26, 41-47.
- Clark, F. C. (1962). Some observations on the adventitious reinforcement of drinking under food reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 5, 61-63.
- Colotla, V. A. (1971). Schedule induced drinking in a recycling progressive interval schedule of reinforcement. *Addiction Research Foundation Substudy 1-40-71, Proyecto E 156*.

- Colotla, V. A, Keehn, J. D y Gardner, L. L (1970). Control of schedule-induced drink durations by inter-pellet intervals. *Psychonomic Science*, 21, 137-139.
- Colotla, V. A. (1973) Analysis of schedule-induced drinking with ratio schedules of reinforcement. Unpublished doctoral, York University, New York.
- Deadwyler, S. A. y Segal, E. F. (1965). Determinants of polydipsia: VII. Removing the drinking solution midway through DRL sessions. *Psychonomic Science*, 3, 185-186.
- Falk, J.L. (1961). Production of polydipsia in normal rats by an intermittent food schedule. *Science*, 133, 195-196.
- Falk, J.L. (1966a). Schedules-induced polydipsia as a function of fixed interval length. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 9, 37-41.
- Falk, J.L. (1966b). The motivational properties of schedule induced polydipsia. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 9(1), 19-25.
- Falk, J.L. (1966c). Analysis of water and NaCl solution acceptance by schedule-induced Polydipsia. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 9 (2) 111-118.

- 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. (1). Conditions producing psychogenic polydipsia in animals. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 157, 569-589
- Falk, J.L. (1971). The nature and detrmnants of adjunctive behavior. *Physiology and Behavior*, 6, 577-588.
- Falk, J.L. (1977). The origin and functions of adjunctive behavior. *Animal Learning and Behavior*, 5, 325-335.
- Farmer, J., y Schoenfeld, (1966). Varying temporal placement of an added stimulus in a fixed-interval schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 9, 369-375.
- Falk, J.L. (1983). Drug dependence: myth or motive?. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 19, 385-391.
- Gutiérrez, (2005). Análisis de la conducta inducida por un programa de sobreimpuesto TF 60"- RF10. Tesis de Maestría. UNAM.
- Hymowitz, N. (1971) Schedule-induced polydipsia and agresión in rats. *Psychonomic Science*, 23, 226-228.

- Hernández, (2008). Comparación entre diferentes privaciones explícitas de agua y la privación inducida de agua en una situación de beber inducido por el programa. Tesis de Licenciatura, UNAM.
- Keehn, J. D. y Colotla, V. A. (1970) Prediction and control of Schedule-induced drink durations. *Psychonomic Science*, 147-148.
- Pellón and Derek E. Blackman (1987). Punishment of schedule-induced drinking in rats by signaled and unsignaled delays in food presentation. 48, 417-434.
- Pellón, R. (1990). Polidipsia inducida por programa: Definición y marco conceptual. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 43, 313-326.
- Reid, A. K. Bachá, G. y Morán, C. (1993). The temporal organization of behavior on periodic food Schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59 (1), 1-27.
- Roca, (2007). El origen del valor reforzante del agua en el procedimiento de beber inducido por el programa. Tesis de Doctorado, UNAM.

- Roper, T.J. (1981) What is meant by the term "shedule-induced," and how general is shedule induction?. *Animal Learning and Behavior* 9(4), 433-440.
- Roper, T.J. y. Nieto, G. J. (1979). Schedule-induced drinking and other behavior in the rats as a function of body weight deficit. *Physiology and Behavior*, 33, 673-678.
- Rosenblith, J. Z. (1970). Polydipsia induced in the rat by a second-order schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 14, 139-144.
- Segal, E. F. y Holloway, S.M. (1963). Timing behavior in rats with water drinking as a mediator. *Science*, 140, 888-889.
- Segal, E. F. (1965). The development of water drinking on a dry-food free-reinforcement schedule. *Psychonomic Science*, 2, 29-30.
- Segal, E. F. Oden, D. L. y Deadwler, S. A. (1965) Determinants of polydipsia: IV. Free-reinforcement schedules. *Psychonomic Science*, 3 11-12.
- Skinner, B. F. (1948). "Superstition" in the pigeon. *Journal Experimental Analysis of Behavior*, 38, 168-172.
- Staddon, J. E. R. y Simmelhag, V. L. (1971). The "superstition" experiment: A re-examination of its implications for the

principles of adaptative behavior. *Psychological Review*, 78, 3-43.

Staddon J.E.R. (1977). Conducta inducida por el programa. En Honig, W.K. (ed.), *Manual de conducta operante* (pp. 174-210). México: Trillas.

Staddon J.E.R., y Ayres, S. L. (1975). Sequential and temporal properties of behavior induced by a schedule of periodic food delivery. *Behaviour*, 54, 26-49.

Stein, L. (1964). Excessive drinking in the rat: superstition of thrist? *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 58, 237-242.

Timberlake, W. y Lucas, G. A. (1985) The basis of superstitious behavior: chance contingency, stimulus substitution, or appetitive behavior? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 44 (3), 279-299.

Villarreal, J. (1967). Schedule-induced pica. Paper presented at the ponencia en el Eastern Psychological Association Meeting, Boston.

White, J. M. (1985) Schedule-induced Wheel-running: Effects of exposure to yhe Schedule. *Physiology and Behavior*, 34, 119-122.