



01961  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA

ANÁLISIS DE LA CONDUCTA INDUCIDA POR UN  
PROGRAMA SOBRE IMPUESTO TF 60"-RF 10

**T E S I S**  
PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRA EN ANÁLISIS EXPERIMENTAL DE  
LA CONDUCTA  
P R E S E N T A :  
ERIKA GUTIERREZ MARTINEZ

DIRECTOR DE TESIS: MTRO. GUSTAVO BACHA MENDEZ

COMITE DE TESIS:

DR. FLORENTE LOPEZ RODRIGUEZ

MTRO. JULIO ESPINOSA RODRIGUEZ

DR. VLADIMIR ORDUÑA TRUJILLO

MAESTRA: CONCEPCION MORAN MARTINEZ



MEXICO, D.F.

JUNIO 2005

m345153



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: ERIKA GUTIERREZ MARTINEZ

FECHA: 06 JUNIO / 2005

FIRMA: ERIKA GUTIERREZ MARTINEZ

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

En un mundo descomunal  
siento mi fragilidad.  
Vaya pesadilla  
corriendo con una  
bestia detrás.  
Dime que es mentira  
todo, un sueño tonto  
y no más...

#### AGRADECIMIENTOS:

A la UNAM, que por segunda  
ocasión me permite ser parte de sus  
filas.  
No sé si mejor, pero sí igual.

#### **A Gustavo: Mu**

*A Elenita, de verdad, no sé cómo agradecerte tu  
compañía y el haberme soportado durante estos  
años tan, pero tan feos.*

A Julio, un agradable libro  
de historias.

A todos aquellos que me hayan  
acompañado los últimos cuatro  
años. Ale Tamagochi, Ixel, Dul,  
Luis, Dulce Ma. De los Pingüinos,  
Felipe, habrá más, pero todos saben  
que tengo memoria de aplysia, claro  
que también saben que los aprecio.

Porque en un mundo que va  
a la velocidad del rayo  
aguanto el vuelo más si me agarro de tu mano  
acompañame hasta donde pueda llegar  
en este mundo que va  
como la luz del pensamiento  
el mérito está en no quedarme en el intento

A Chabelita por encima de  
todos, sin ella nomás no  
hubiera podido con este  
paquete, ni con lo que  
viene. Gracias Má.

A mis 2 Demonios

 Cristina y Paulina 

mis tesoros más preciados. La vida me las debía.

A Rangelitos, mis  
ojos.

A Sandra Sandoval,  
Alejandro Rangel †

Negrita, muchas gracias. Nos  
falta mucho...

---

Mis ojos, sin tus ojos, no son ojos,  
que son dos hormigueros solitarios,  
y son mis manos sin las tuyas varios  
intratables espinos a manojos.

No me encuentro los labios sin tus rojos,  
que me llenan de dulces campanarios,  
sin ti mis pensamientos son calvarios  
criando nardos y agostando hinojos.

No sé qué es de mi oreja sin tu acento,  
ni hacia qué polo yerro sin tu estrella,  
y mi voz sin tu trato se afemina.

Los olores persigo de tu viento  
y la olvidada imagen de tu huella,  
que en ti principia, amor, y en mí termina.

Miguel Hernández

## ÍNDICE

Resumen .....	1
Introducción .....	2
Conducta inducida .....	2
Tipos de conductas inducidas .....	4
Polidipsia inducida por programa (PIP) .....	5
Propuestas teóricas para explicar la polidipsia .....	10
Modelo motivacional .....	12
Propósito .....	15
Experimento 1 .....	17
Resultados y conclusiones .....	20
Experimento 2 .....	26
Resultados y conclusiones .....	29
Conclusiones generales .....	36
Referencias .....	39
Anexo 1 .....	53
Anexo 2 .....	62

## Resumen

Cuando a los animales se les entrega alimento periódicamente y existe una fuente de agua disponible, su conducta se ajusta de forma que las respuestas terminales ocurre al final de los intervalos, y la inducida se emite justo después de la terminal. Sin embargo, ante la posibilidad de obtener una segunda pella vía una respuesta operante dentro de los intervalos provocaría una disrupción del patrón mencionado. Se trabajó con un diseño AB, con ocho ratas asignadas aleatoriamente a dos grupos. En la primera fase al primer grupo se le entregaba una pella bajo un programa TF 60" y siempre tuvo acceso a agua durante las sesiones experimentales (TF 60" y agua). El segundo grupo respondía a una palanca de la caja operante bajo un programa RF 10 y obtenía una pella idéntica a la entregada independiente de su conducta en un TF 60"; siempre se mantuvo acceso a agua durante las sesiones experimentales (TF 60" sob RF 10 y agua). En la segunda fase se invirtieron las condiciones. Los resultados mostraron que en la condición TF 60" y agua los animales mantienen el patrón conductual esperado, pero cuando se sobre impone la RF 10 las respuestas operantes ocupan el lugar de las conductas facultativas, de forma que se altera la respuesta terminal, iniciándose antes debido al reforzador contingente. Además, ocurre una segunda asistencia al bebedero posterior a esta entrega. Ante la pregunta de si la respuesta operante o si el reforzador contingente era responsable de esta recurrencia al bebedero se realizó un segundo experimento. Las condiciones fueron semejantes con dos animales en cada grupo. Cuando se encontraban en la condición TF 60" y agua se les entregaba una pella apareada a la obtenida por su dlada del grupo con la RF 10 sobre impuesta. En la condición sobre impuesta, los resultados son semejantes a los del experimento anterior, pero cuando los animales obtienen la pella apareada, la respuesta terminal inicia al momento de su entrega y se mantiene hasta la liberación del reforzador no contingente, y, al igual que la condición sobre impuesta, se presenta por segunda ocasión la asistencia al bebedero. En ambos experimentos se manifiesta alteración en la distribución de las conductas cuando hay la posibilidad de obtener una segunda pella dentro del intervalo, sin embargo, la entrega apareada de éste indica que no es la operante por sí misma lo que provoca esta alteración, sino que es el alimento lo que elicit y mantiene la respuesta terminal, y la recurrencia al bebedero.



Si a algún animal periódicamente se le presenta alimento bajo algún programa de reforzamiento, su conducta presenta patrones estereotipados que tienen poca relación con la obtención de la comida. En 1938 Skinner reportó que en un programa de tiempo fijo 15 seg las palomas se comportaban como si hubiera una relación causal entre su conducta y la presentación de comida. Él sugirió que dicha coincidencia incrementaba la conducta al ser reforzada de manera adventicia, por lo que la llamó conducta supersticiosa.

Sin embargo, Staddon y Simmelhag (1971) replicaron el experimento de Skinner y encontraron que muchos de los patrones estereotipados no siempre fueron contingüos al reforzador, por lo que infirieron que estas conductas *interinas* eran elicítadas por la alimentación periódica. La observación de las actividades posteriores al reforzamiento ha revelado la existencia de patrones que, aunque se presentan en los programas de reforzamiento, no parecen estar controlados por el programa en curso. Estos patrones de comportamiento quedarían englobados bajo el término *conducta inducida por programa*.

### **Conducta inducida**

En el estudio del condicionamiento operante el experimentador selecciona arbitrariamente un aspecto del repertorio conductual de los sujetos experimentales (p.ej, 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 explícitamente programada, son los que por contraposición se les

denomina *conductas asociadas o adjuntivas* (Falk, 1971) o *inferinas* (Staddon, 1977b).

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. En otras palabras, estarían constituidas por la suma de actividades intermedias inducidas [preceden a las respuestas terminales y ocurren después de la administración del reforzador hasta mediados del intervalo entre reforzadores (IER)] y las no-inducidas. La polidipsia se ha convertido en el prototipo experimental de las inducidas.

En 1961, Falk realizó un experimento con ratas bajo un programa IV 1 min; los animales estuvieron mantenidos al 70 – 80 % de su peso *ad libitum* y sin restricción a la ingesta de agua. Los resultados revelaron que bebían de manera excesiva durante sesiones experimentales de 3.17 hrs. A este fenómeno lo llamó polidipsia inducida por programa o polidipsia psicógena, dada su manifestación justo después de la presentación periódica de alimento.

A partir de este estudio muchos investigadores se han preguntado si la única conducta inducida que aparece es la de beber o si también ocurre con otras conductas, especies y reforzadores.

Se han hecho investigaciones con roedores de laboratorio como las ratas (Falk, 1961; 1966; 1967; Burks, 1970; Reid, Bachá y Morán, 1993; Reid y Staddon, 1982; Reid y Dale, 1983; Reid, Piñones y Alatorre, 1985; Sadahiro y Kitaguchi, 1996), Hamsters dorados (Anderson y Shettleworth, 1977); cobayos (Porter, Sozer y Moeschl, 1971); gerbillos mongoles (Porter y Bryant, 1978b). En ratas silvestres es sumamente complicado comprobar presencia de conductas inducidas (McCaffrey, Pavlik, Hoppman y Allen, 1980). Existen también estudios realizados

con pichones (Allan y Mathews, 1992; Innis, Simmelhag-Grant y Staddon, 1983; Starr y Staddon, 1982). Con primates (Schuster y Woods, 1966; Salzberg, Henton y Jornad, 1968 y Allen y Kenshalo, 1976 y 1978).

### **Tipos de reforzador**

La calidad del alimento como reforzador tiene un papel preponderante en la generación de conductas inducidas. El agua o la leche condensada promueven 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. Encontró que era más frecuente que lamieran y respondieran durante las condiciones en las que el reforzador no contenía dextrosa. También se ha utilizado sucrosa (Falk, 1976; Christian y Schaefer, 1973; Christian, Riester, y Schaefer, 1973); alimento con glucosa (Burks, Hitzing y Schaefer, 1973), pellas con sabor a plátano (Schuster y Woods, 1966 y Porter y Kenshalo, 1974) y pellas sin azúcar (Christian y Schaefer, 1973). En general, los datos indican que la relación entre la cantidad de azúcar en las pellas y el agua ingerida es inversa, es decir, al aumentar la cantidad de azúcar, la ingesta de líquido disminuye.

Por otra parte, en un intento por invertir la relación, Carlisle, Shanab y Simpson (1972), se preguntaron si ocurriría hiperfagia al presentarse agua en pequeñas cantidades como reforzamiento y manteniendo comida libremente disponible durante las sesiones. Los resultados indicaron que la hiperfagia no se presenta cuando el reforzador es agua, quizá debido a asimetrías fisiológicas en los mecanismos de regulación entre beber y comer, es decir, es posible que animales privados de alimento beban agua excesivamente, pero no al contrario.

### **Tipos de conductas inducidas**

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 (Villarreal, 1967); agresión (Azrin, Hutchinson y Hake, 1966; Gentry, 1968; Flory, 1971); correr en ruedas de actividad (Levitsky y Collier, 1968; King, 1974), beber ráfagas de aire con nitrógeno (Taylor y Lester, 1969), lamer corrientes de aire (Mendelson; Zec y Chillag, 1971); autoadministración de diferentes drogas (Gilbert, 1978); la conducta de defecar (Wyllie; Springs y Jonson, 1992; Wyllie; Layng y Meyer, 1993). En humanos se han observado conductas como acicalamiento, movimiento finos y gruesos e ingestión de comida en situaciones de juego y tareas cognitivas intermitentes (Kachanoff, Leveille, Mc Lelland y Wayner, 1973; Wallace, Singer, Wayner y Cook, 1975; Fallon, Allen y Butler, 1979).

### **Polidipsia inducida por programa (PIP)**

De acuerdo con Roper (1981), la conducta inducida es aquella actividad diferente de la operante cuya tasa de ocurrencia es excesiva en un programa de reforzamiento intermitente o de entrega no contingente de un reforzador<sup>1</sup>. La presentación intermitente de alimento a animales hambrientos provoca el incremento de dos clases de actividad por encima de su línea base: las respuestas terminales (aquellas relacionadas con la obtención de alimento) y

---

<sup>1</sup> Técnicamente, programas como TF ó TV no son programas de reforzamiento operante, sino de condicionamiento clásico, en los que los "refuerzos" u otros estímulos se presentan independientemente de la conducta (Pellón, 1995).

las inducidas. En caso de que exista agua disponible, el beber sería la respuesta inducida.

Una característica de la polidipsia es que su localización temporal dentro de los IER es en los momentos posteriores a la entrega del alimento. Lo anterior indica que está relacionada con la ausencia de alimento y no con su presencia. Lashley y Rossellini (1980) afirmaron que la bebida se localiza en el momento inmediatamente posterior a la entrega del alimento, no porque esto supusiera una interrupción de la alimentación, sino porque estos periodos se asocian con una baja probabilidad de la siguiente entrega de reforzador.

La variación en la longitud de los intervalos entre el alimento ha sido objeto de estudio entre varios investigadores, por ejemplo Falk (1966), exploró sistemáticamente el grado de polidipsia en función de los intervalos entre las pellas, para ello entrenó a dos ratas en un programa IV, presentó IF's con valores crecientes de 2, 12, 20, 30, 45, 60, 90, 90, 120 y 150 segs; para una de las ratas también se agregaron intervalos 180 y 300 segs. Falk encontró que conforme se incrementaba este valor, la cantidad de agua ingerida aumentaba linealmente hasta el punto máximo de 180 segs; pero en el IF 300, el animal redujo la cantidad de agua bebida. Además, mantuvo constante el número de pellas entregadas en las sesiones, así que conforme el intervalo aumentaba, lo mismo ocurría con el tiempo de las sesiones.

Contrario a lo anterior, Everett, Githens y Schrof (1972), mantuvieron la duración de las sesiones mientras hacían variar los intervalos, pero al incrementarlos, la cantidad de pellas entregadas en cada sesión disminuía. Este hecho provocó que conforme se incrementaba el intervalo, el consumo total de fluido disminuyera monótonamente.

Otra variable que parece tener un efecto claro sobre la polidipsia es el peso corporal de los sujetos. Falk (1969) analizó la relación entre estas dos variables: en los estudios sobre la polidipsia el peso de los animales normalmente se mantiene constante al 80% respecto al que tendrían en

condiciones de alimentación ad libitum. Este procedimiento asegura que la respuesta se mantenga alta en las sesiones diarias, consecuentemente, se esperaba que la intermitencia de la comida indujera polidipsia. Un grupo de ratas que trabajaban bajo un programa IV 90 mantuvieron polidipsia de manera normal mientras sus pesos fueron bajos (80%); sin embargo, gradualmente se les fue incrementando hasta que estuvieron en el 95%. Lo anterior provocó que la polidipsia disminuyera linealmente llegando al 20% de su valor original. Hymowitz (1971) también reportó que a medida que el peso incrementaba, la cantidad de agua bebida disminuía; Roper y Nieto (1979) concuerdan con lo anterior y sostienen que la polidipsia varía directamente con el peso corporal.

En otros estudios se ha encontrado que la relación existente entre la cantidad de alimento ingerido y el beber ha demostrado ser determinante: cuanto menor es la magnitud de la comida, más líquido beben: Falk, 1967 realizó un experimento en el que operaron dos programas de intervalo (IV 1 min o IV 2 min) con magnitudes de reforzamiento diferentes (una pella o dos pellas). Los resultados mostraron que las ratas respondían más a la palanca cuando la ganancia era una pella que cuando eran dos, independientemente del valor del IV; también mostraron que cuando obtenían una pella, ésta era seguida por ingesta de agua inmediatamente después. Durante la condición IV 1 min (2 pellas) el beber cesaba más o menos a la mitad de la sesión, pero tendían a hacer tragos mayores en cada ocasión. El hecho de que redujeran su ingesta en la segunda mitad, no la atribuyó a que el animal estuviera saciado, puesto que las pellas por sesión se mantuvieron constantes. El factor crítico probablemente sea la cantidad de comida por cada periodo de tiempo. Sus resultados concuerdan con los obtenidos por Bond (1973) y Lotter, Woods y Vaselli (1973).

Por el contrario, Flory (1971) y Staddon (1977b), sostienen que cuanto más comida ingieren los animales, más agua beben. Flory realizó un experimento

parecido al de Falk (1967) en el sentido de que paulatinamente incrementaba los valores de los IV's (1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30, 60, 120, 240 y 480 s; en los IV's 20, 30, 60, 120, 240 y 480 s entregó una o dos pellas sucesivamente. Encontró que en una tasa de comida determinada, dos pellas por cada entrega de comida provocaba más conducta de beber que cuando solo se entrega una pella.

Las conductas inducidas se presentan en varios programas de reforzamiento (IF, IV, RF y RV) y en aquellos cuya entrega es exclusivamente dependiente del transcurso del tiempo (TF o TV). La duración del intervalo entre pellas es una de las variables determinantes en el desarrollo de las conductas inducidas (Falk, 1966; Flory, 1971; Bond, 1973; Burks, 1970; Flory, 1971; Keen y Colotta 1971). Los programas de razón fija son importantes debido a que los parámetros temporales están controlados directamente por los sujetos experimentales y la entrega del reforzador depende de sus respuestas para que se entregue el reforzador (Falk, 1966; Cole y Lichfield, 1969; Burks, 1970; Cherek y Pickens 1970, y Colotta, 1973). El trabajo de Burks (1970) presentó hipótesis interesantes respecto a la presentación del alimento como provocador de la polidipsia: 1) Si la longitud de los intervalos es el determinante principal de la cantidad de líquido consumido, entonces éste debería mantenerse constante o mostrar un incremento en caso de que la oportunidad de beber aumentara al cambiar a los animales de una RF a un TF que conserve los intervalos entre reforzadores (IER) constante; 2) Si la ingesta excesiva de líquido está bajo el control del reforzamiento adventicio, el beber en el TF debería observar una relación secuencial con la entrega de la pella característica de las conductas reforzadas de forma adventicia (Skinner, 1958). Colotta (1973), por ejemplo, reporta que los animales muestran un patrón en el que interrumpen ocasionalmente su tren de respuestas para beber. De forma similar, en los programas de razón variable, Shumake (1968) obtuvo beber inducido cuando el valor de la razón era alrededor de 80.

Las propiedades de los programas que señalan la probabilidad de entrega del reforzador son un factor importante para provocar conducta inducida (Alferink, Bartness y Harder, 1980). Las actividades inducidas normalmente ocurren en periodos con baja probabilidad de reforzamiento los cuales, en general, son aquellos en los que el reforzador recién se acaba de entregar. El uso de este tipo de programas permite establecer las relaciones entre las variables y la distribución temporal de las conductas inducidas, además de efectos de contraste conductual dependientes de los parámetros de reforzamiento y, también, acerca de la localización temporal de la inducida (Allen y Porter, 1975). Por otra parte, Alferink, Bartness y Harder (1980) analizaron las variables que controlan la localización temporal de la conducta inducida. Utilizaron un programa múltiple RF 10 - RF 100. Los resultados muestran que los animales beben posteriormente a la entrega del reforzador. Consideraron que las conductas adjuntivas son controladas por los cambios en la probabilidad de reforzamiento puesto que en periodos de baja probabilidad su ocurrencia incrementa. Lo anterior desafía la idea de que la frecuencia de reforzamiento es la variable responsable de la presentación de las inducidas.

El uso de los programas múltiples permite analizar la relación cuantitativa entre las conductas y su distribución respecto a la densidad de reforzamiento. Cohen (1975) indicó que la relación tiene la forma de una hipérbola semejante a la de la igualación de una respuesta simple. Esta relación bitónica ha sido confirmada por varios autores en diferentes circunstancias. Aunque no explica el decremento en la función y puede interpretarse como el resultado de las restricciones temporales impuestas por el comer más que como una modificación en los factores motivacionales que inducen la bebida.

En 1979 Wetherington aplicó la ecuación de Herrnstein a los datos que arrojaron sus animales que estuvieron bajo dos TF concurrentes con rangos de 30 a 480 sgs. La función que obtuvo fue similar para la tasa de reforzamiento y para la conducta de beber. Esto apoya la correspondencia entre la conducta



inducida y los datos que se obtienen en los estudios de condicionamiento operante bajo programas concurrentes.

### **Propuestas teóricas para explicar la polidipsia**

La información que estos estudios aportan y las generalizaciones acerca de los mecanismos subyacentes son parciales. Sin embargo, la actividad de beber inducida ha sido estudiada a profundidad y se han determinado algunos elementos consistentes para que se desarrolle el consumo excesivo de agua y su distribución temporal dentro de los IER: es necesaria la privación de alimento, la periodicidad de la entrega de alimento y la disponibilidad de agua durante las sesiones experimentales. Por consiguiente, ha habido un mayor intento por reconciliar 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, las evidencias experimentales no apoyan completamente ninguna de las hipótesis.

Algunas teorías sostienen que la presentación intermitente de alimento de alguna manera, *psicológica* o *fisiológica*, provoca necesidad de agua; por ejemplo, Segal y Holloway (1963) supusieron que el beber colateral en un programa espaciado se debía a un efecto prandial provocado por la sensación de sed que se tiene después de ingerir alimento seco. En este sentido, Stein (1964) propuso que el contacto con el alimento seco, y no con leche, provocaba que los receptores que regulan la hidratación se estimularan e indujeran el beber. Al mismo tiempo, rechazó la idea de que el beber inducido se tratara de una conducta reforzada de manera adventicia. Carlisle (1971), por su parte, propuso que ocurría un desequilibrio termorregulatorio, por lo que los animales debían beber para regular la temperatura.

Sin embargo, ni los efectos centrales causados por la intermitencia de alimento, ni los mecanismos periféricos reguladores de los trabajos arriba mencionados (Segal y Holloway, 1963; Stein, 1964 y Carlisle, 1971) son suficientes para explicar la conducta de beber inducida por el programa.

En términos de procesos psicológicos y no fisiológicos, Clark (1962) sostuvo que el beber inducido se desarrolla y mantiene de forma adventicia y que, una vez adquirido, es difícil eliminarlo. Por su parte, Falk (1971), determinó que las conductas adjuntivas son diferentes de las operantes ya que éstas son mantenidas por sus consecuencias. Asimismo, comparó las conductas asociadas o adjuntivas con las actividades de desplazamiento que refieren los etólogos. Consideraba que ambas formas de comportamiento se presentan después de la conducta consumatoria y que son facilitadas por los estímulos ambientales.

En términos pavlovianos, los estímulos relacionados con la ausencia de comida, fungen como inhibidores condicionados, por lo que la conducta inducida puede atribuirse a un mecanismo motivacional de competencia entre las conductas relacionadas con el reforzador, de manera que un inhibidor condicionado impide las actividades relacionadas con la comida y facilita la expresión de la inducida (Staddon, 1977b). Esta propuesta se apoya en experimentos con programas de segundo orden, puesto que permiten evaluar si un reforzador condicionado es capaz de inducir polidipsia, es decir, qué tanto el reforzador primario como el secundario adquieren propiedades discriminativas acerca de la baja probabilidad de reforzamiento (Rosenblit, 1970). En 1974, Gilbert realizó una serie de estudios que se caracterizaban por la restricción de acceso al agua en ciertas partes de los IER. Él encontró que los animales bebieron de manera excesiva incluso cuando pudieron beber sólo en

momentos que no fueron inmediatamente posteriores a la entrega de la comida. Estos resultados no apoyan la idea de que la conducta inducida esté específicamente localizada en periodos asociados con menor probabilidad de reforzamiento. Con dichos resultados, Gilbert (1974) subrayó que la polidipsia puede ocurrir en cualquier momento del intervalo y no exclusivamente después del consumo de alimento. Por lo tanto, es difícil apoyar la idea de que esté localizada exclusivamente en los periodos asociados con la menor probabilidad de reforzamiento positivo.

### **Modelo motivacional**

La polidipsia inducida no está directamente generada por la presentación del reforzador, sino con la ausencia del mismo. La forma en que esta conducta se manifiesta puede atribuirse a un mecanismo de competencia motivacional entre las conductas relacionadas con el reforzador comida, de manera que un inhibidor condicionado inhibe las actividades relacionadas con la comida y facilita la expresión de la conducta inducida (Staddon, 1977b). A medida que transcurre el IER, la probabilidad de presentación del reforzador aumenta al igual que la de la respuesta operante, por lo que disminuye la conducta inducida.

Las conductas asociadas a los programas de reforzamiento pueden presentar diferentes formas dentro de los IER. De acuerdo con el modelo de Staddon (1977b), la presentación periódica del alimento modula los estados motivacionales de los animales a lo largo de los IER, lo cual produce estados motivacionales *interinos*, *facultativos* y *terminales*.

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. Estas conductas se distinguen por ser las dominantes en los programas periódicos (Reid y Dale, 1983; Reid, Piñones Vázquez y Alatorre Rico, 1985).

El estado *interino* se diferencia por ser la primera actividad en el IER después de haber sido consumido el alimento.

El estado *facultativo* es aquél en el que se dan diferentes actividades como correr y no suceden a niveles elevados, por lo que no son consideradas actividades inducidas por el programa. En la figura 1 se esquematiza el modelo de la conducta inducida en términos del tiempo de los IER.

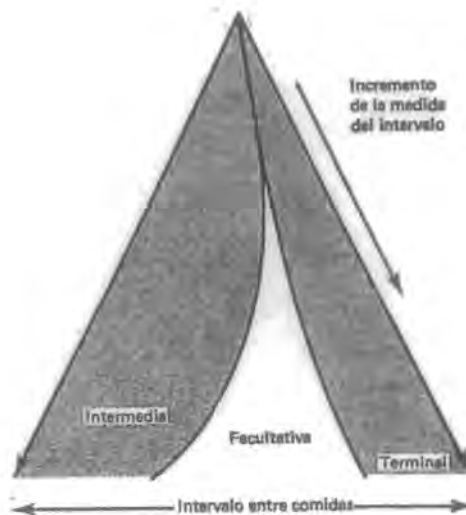


Figura 1. Representación esquemática de la relación entre el intervalo entre comidas y la porción del intervalo que las conductas intermedia, facultativas y terminal ocupan (tomado de Staddon, 1977b).

Las distribuciones temporales de las actividades no relacionadas con la obtención del reforzador podrían ser multimodales o unimodales. Por multimodales se entiende que cada actividad ocupa diferentes segmentos del IER y que este patrón varía de uno a otro intervalo. Las unimodales se refieren a que todas las respuestas medidas (diferentes de las relacionadas con la obtención del reforzador) normalmente se encuentran en el mismo segmento dentro del IER en todos los intervalos.

Las conductas terminales y las interinas están altamente relacionadas con los factores motivacionales: cuando la motivación para la emisión de actividades interinas aumenta, sucede lo mismo con la motivación para las terminales. Es decir, cuanto más hambrientos se encuentren los sujetos durante el periodo terminal, de igual manera estarán sedientos durante el periodo interino. Esta propuesta sufre de incompatibilidad con varios trabajos (p. ej. Ham, et al., 1981; Smith y Clark, 1974), mientras que los presentados por autores como Minor y Coulter (1982) y Alferink, et al. (1980) muestran incrementos en la conducta inducida durante los periodos de baja probabilidad de reforzamiento.

En resumen, 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.

La ocurrencia de ambas formas de conducta es el resultado de las relaciones facilitatorias entre el programa y los dos estados motivacionales que controlan el resultado conductual. Las conductas facultativas suceden en caso de que haya tiempo suficiente para éstas, ya que deben competir por el tiempo disponible contra las inducidas y las terminales.

## Propósito

De acuerdo con Staddon (1997b) existe un estado motivacional que es provocado por los programas de reforzamiento debido a la relación especial existente entre el comer y el beber. Estos estados se ven reflejados en las distribuciones conductuales que presentan los animales cuando se encuentran bajo diferentes programas de reforzamiento, incluyendo aquellos en los que la entrega del reforzador depende de una respuesta operante (IF, IV, RF) y en aquellos en los que no es necesaria una respuesta operante para obtener comida (TF o TV).

En este estudio exploratorio, bajo el supuesto de que en ambientes naturales los animales pueden obtener alimento de manera gratuita u operante, se establecerá un programa sobre impuesto<sup>2</sup> (TF 60" sob RF 10), de manera que permita a los sujetos obtener una segunda pella dentro de los IER. Lo anterior podría provocar una alteración en el patrón conductual que los animales presentan cuando se encuentran en programas de reforzamiento simple (TF, TV, IF, IV, RF). En éstos, normalmente, posterior a la entrega del reforzador los sujetos emiten la inducida y al término del IER la terminal. En la situación de sobre imposición de la RF, el reforzador será una pella idéntica a la entregada independiente de la conducta.

Para responder a lo anterior en el primer experimento se conformaron dos grupos que de manera contra balanceada estarán en un programa TF 60" con agua disponible durante toda la sesión experimental, y en un sobre impuesto TF 60" sob RF 10 con agua disponible permanentemente.

Al existir esta relación especial entre el comer y la inducida, se espera que las actividades interinas y las operantes dentro de los IER compitan entre ellas.

por lo que la distribución conductual quizá se altere, quedando en expectativa el segmento del intervalo que ocupen las respuestas operantes. Tres secuencias son plausibles: 1) que los animales respondan a la palanca inmediatamente después de haber obtenido la pella gratuita, de manera tal, que la inducida aparezca posterior al reforzador contingente. Esto mantendría un patrón normal al que ocurre cuando hay sólo una pella –respuesta terminal, inducida, terminal. 2) Podría ocurrir que la inducida, que ocurre posterior al reforzador no contingente, sea remplazada y que respondan en esta área, de forma tal que en el espacio de las respuestas facultativas se presente la inducida. 3) Debido a que la longitud del intervalo permite la aparición de las respuestas facultativas, también es posible que las ratas ocupen este tiempo para responder a la palanca y obtener de forma contingente su segundo reforzador, probablemente muy cercano al no contingente; con esto, se mantendría el patrón que normalmente ocurre, pero con un acercamiento al comedero de manera que el momento en que la inducida se presente no difiera y se emita inmediatamente después del reforzador no contingente.

## EXPERIMENTO 1

### Método

#### *Sujetos*

Ocho ratas hembra de la cepa Wistar de tres meses de edad al inicio del experimento, alojadas en cajas individuales, con acceso a agua sin restricción alguna. Sus pesos se redujeron al 80 - 85 % de su peso ad libitum y estuvieron bajo periodos de luz-oscuridad de 12-12 hrs.

#### *Aparatos*

Dos cajas de condicionamiento operante MED con dos palancas, el comedero al centro de éstas y a 5 cm de distancia respecto del piso. Sobre cada palanca se encontraba un foco. En la pared opuesta, justo frente al comedero, se encontraba el orificio por el que las ratas podían acceder al agua. Detrás de la pared opuesta al comedero se encontraba una botella en la que se envasaban 100 ml de agua antes de cada sesión y para cada animal. En la parte más alta de esta pared, sobre el bebedero se situaba un foco para la luz general de la caja. El reforzador entregado en todas las fases, tanto en el programa de razón fija como en el de tiempo fijo, fue una pella Noyes de 45 mg, fórmula A1.

#### *Procedimiento y diseño*

Las ratas se asignaron a dos grupos de manera aleatoria con cuatro en cada uno. El diseño fue un AB en el que se contrabalancearon las condiciones entre los grupos.



### *Primera fase*

Durante 25 días, cinco sesiones diarias por semana siempre a la misma hora, el grupo A estuvo bajo el programa simple TF 60" con la entrega de una pella como reforzador, y con el bebedero presente todo el tiempo (TF 60" y agua).

Mientras tanto, en la primera semana se entrenó al grupo B para responder a la palanca derecha bajo un programa razón fija que cada día aumentaba la razón con los valores 1, 3, 7 y 10. El reforzador fue una pella cada vez que los animales cumplían la razón. A partir de la segunda semana se contaron 20 días bajo los cuales los animales estuvieron bajo la condición TF 60" sob RF 10 con una pella como reforzador. El bebedero se mantuvo disponible durante todas las sesiones; de manera que la condición final fue TF 60" sob RF 10 y agua.

### *Segunda fase*

En la primera semana de esta fase se entrenó al grupo I a responder a la palanca derecha bajo un programa de razón fija que cada día aumentó la razón con valores 1, 3, 7 y 10. A partir de que las ratas lograron la ejecución de la RF 10, se sobre impuso el TF 60" y el acceso libre al bebedero, quedando finalmente RF 10, TF 60" y agua durante 20 días más. Por el contrario, al grupo II se le retiró el sobre impuesto RF 10, por lo que permanecieron bajo el programa TF 60" y agua. En la tabla 1 se puede observar el orden de las condiciones para cada grupo.

Grupo	Sujetos	Fase I 25 sesiones		Fase II 25 sesiones	
A	102	TF 60" y AGUA		Entrenamiento 5 días	RF 10, TF 60" y AGUA
	103				
	104				
	98				
B	105	Entrenamiento 5 días	RF 10, TF 60" y AGUA	TF 60" y AGUA	
	99				
	100				
	101				

Tabla 1. Asignación de los sujetos a cada grupo. Ambos tuvieron cinco días de entrenamiento previo a la condición sobre impuesta, lo cual dio un total de 25 días por fase experimental.

## Resultados y conclusiones

Los resultados son el producto de diversos análisis de los datos de los últimos cinco días de cada fase. Los datos de las respuestas de asistencia al comedero, asistencia al bebedero y respuestas a la palanca se registraban cada milésima de segundo, en caso de que ocurrieran, con estos datos se obtuvo la moda de cada segundo. Una vez obtenidas las modas, se realizaron las proporciones de las tres respuestas en cada segundo a lo largo de los 30 minutos de las sesiones. Al final de cada sesión de cada animal se medía la diferencia del líquido respecto al inicio. El segundo en el que reciben el reforzador contingente a la respuesta operante, se indica con una flecha en todas las gráficas, y es el promedio de los mismos cinco días con que se hicieron todos los análisis anteriores.

Los patrones conductuales semejan a lo predicho por el modelo de Staddon (1977) tanto en la condición A, lo cual sugiere una adecuada línea base para contrastar la ejecución de los animales bajo el programa sobre impuesto (condición B).

En la primera fase ambos grupos muestran la respuesta terminal al inicio del intervalo y al final de éste (ver Figura 2) en los dos grupos. Sin embargo, el patrón se diferencia cuando están en la situación de TF 60" y Agua, en el que inician su acercamiento al comedero casi a la mitad del intervalo y va aumentando gradualmente hasta el final. No así cuando están en el sobre impuesto en el que empezaban a acercarse alrededor del segundo 30, pero se mantienen constantes allí hasta que finaliza el intervalo. Lo anterior indica que establecen su conducta terminal de acuerdo con la presencia de alimento.

## Respuesta Terminal

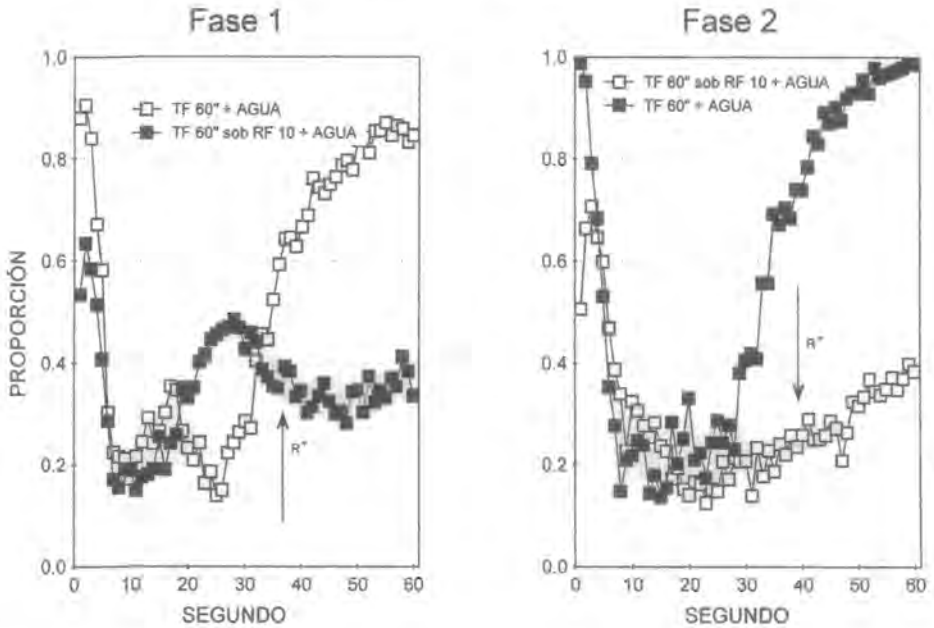


Figura 2. Patrones promediados por grupo de la asistencia al comedero a lo largo del intervalo entre reforzadores entregados regularmente por el programa FT. Los cuadrados blancos representan al grupo A; los cuadrados negros son del grupo B. La flecha señala el segundo en que obtuvieron el reforzador contingente.

En lo que se refiere al bebedero, el beber inducido ocurre después de que toman la comida (ver Figura 3). En el caso de encontrarse en la condición sobre impuesta, la cantidad de agua ingerida aumenta, es decir, al incrementar la tasa de entrega de alimento, también aumentó el beber inducido (Flory, 1971 y Staddon, 1977). No así cuando los sujetos están bajo el programa TF 60" y Agua, que a pesar de que muestran polidipsia, beben menos cuando se encuentran en esta situación (ver Figura 2). Lo anterior parecería indicar que la conducta de beber ocurre justo después de la entrega de

alimento. Según Hawkins, et al (1972) el beber está bajo el control de cada episodio de comer, como si fuera un estímulo discriminativo.

## Polidipsia Inducida

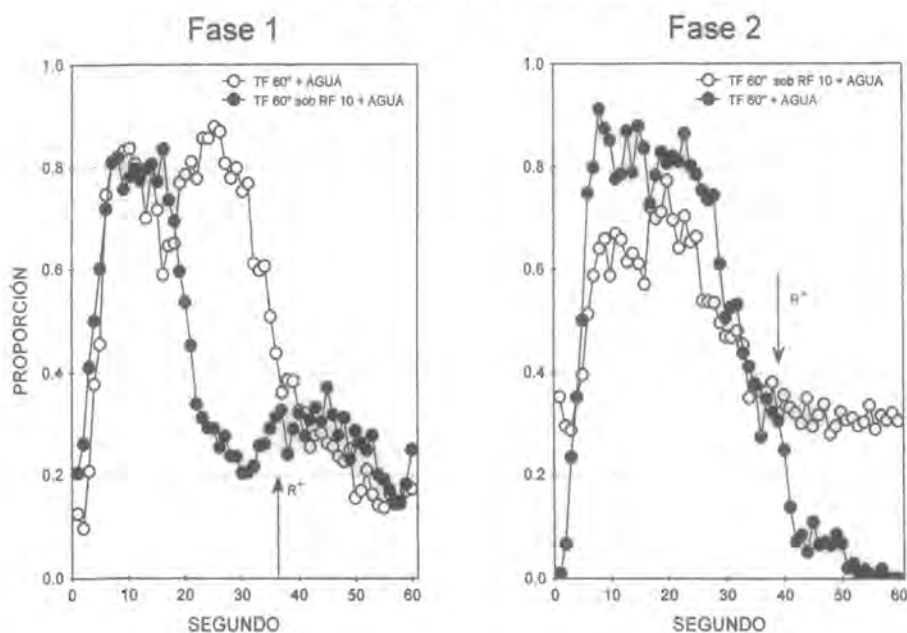


Figura 3. Promedios grupales de los patrones temporales de asistencia al bebedero de los grupos A y B en ambas fases. Los círculos blancos representan al grupo A y los negros al grupo B. Las flechas indican el segundo en que se entregó el reforzador contingente.

Cuando existe la posibilidad de obtener una segunda pella vía la respuesta operante se confirma que los animales beben por segunda ocasión dentro de los intervalos. En la tabla 3 se observa la diferencia entre las condiciones y las cajas.

	FASE I		FASE 2	
	C. HOGAR	C. EXPERIMENTAL	C. HOGAR	C. EXPERIMENTAL
TF y agua	18	21	<b>18</b>	<b>22</b>
TF + RF y agua	<b>15</b>	<b>28</b>	15	25

Tabla 2. Promedios grupales de los mililitros de agua ingerida durante los últimos cinco días de cada fase. Las letras normales se refieren al grupo A, y las que están en negritas representan al grupo B.

De acuerdo con el modelo de Staddon (1977) las actividades inducidas son el resultado de la relación facilitatoria que existe entre el programa de reforzamiento y los estados motivacionales, y como producto de esto se genera los patrones presentados. Las actividades facultativas ocurren en el intervalo sólo si hay tiempo suficiente. Aplicando dicho modelo, las respuestas operantes se encuentran en la zona de las conductas facultativas (ver Figura 4). En la primera fase, el grupo A responde a las palancas ocasionalmente. En tanto que el grupo B responde a lo largo de toda la sesión, pero aumenta la frecuencia a partir del inicio de la segunda mitad de los intervalos. Esta ejecución se invierte al cambiar las condiciones para cada grupo, aunque en el grupo B no se extinguen por completo las operantes, ya que muestran recuperación espontánea poco después del intermedio del intervalo.

## Respuestas Facultativas

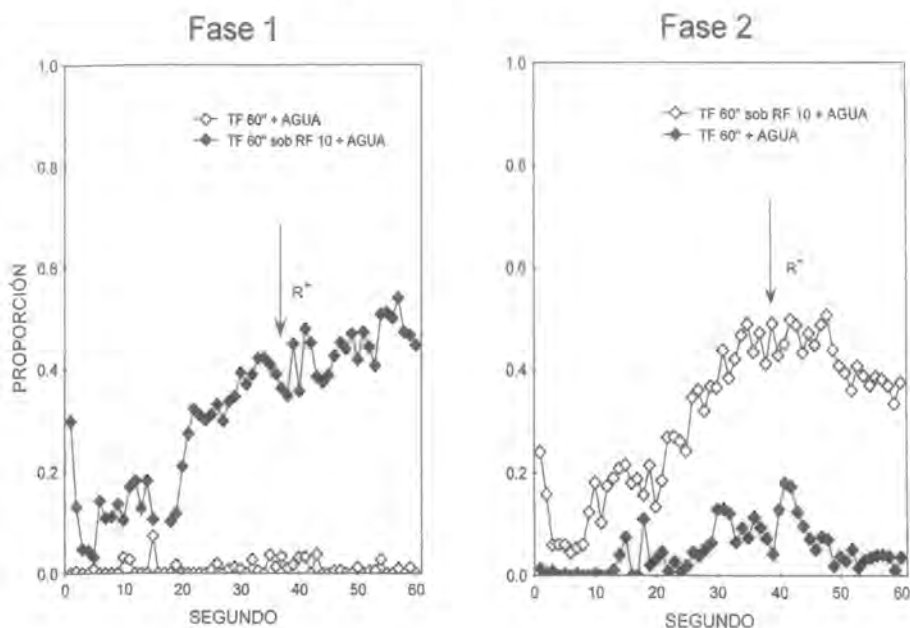


Figura 4. Promedios grupales de la proporción de la distribución temporal de las respuestas operantes dentro de los intervalos entre reforzadores tanto en fase 1 como en la 2. Los triángulos blancos se refieren al grupo A y los negros al B.

Considerando la posibilidad de que las gráficas presentadas sean un artefacto de los promedios, se hizo un análisis más detallado en cada uno de los 30 intervalos de cada sesión. La tabla 3 refleja el tipo de patrones conductuales que realizaron los animales en cada ensayo. Cuando se encontraban en la situación simple (TF 60" y agua), la tendencia básicamente es permanecer en el comedero y en el bebedero, especialmente durante la primera fase; sin embargo, en la segunda, cuando el grupo B ya había sido entrenado, la respuesta operante no se extingue completamente y ocurren respuestas a lo largo de todo el intervalo, especialmente en la región asignada a las facultativas. En caso de que estuvieran bajo la situación sobre impuesta, hay un porcentaje de intervalos en los que no se obtiene los 30 reforzadores

contingentes posibles. Esto ocurre al final de las sesiones experimentales. Si se observan las tablas en las que está el registro segundo a segundo (Anexo 1), se encuentra que al final de las sesiones hay periodos en los que dejan de responder. Parecería que los animales ya se encuentran saciados, pero, de forma anecdótica, esto no ocurre así puesto que al regresarlas a sus cajas hogar inmediatamente ingerían su alimento diario.

Son menos los intervalos en los que únicamente beben y responden, sólo comen, o sólo beben o sólo responden, es decir, si acaso, toman los reforzadores no contingentes; y éstos forman parte de los periodos finales de las sesiones experimentales en los que no obtuvieron ningún reforzador extra dentro de los intervalos entre comidas.

		CBRC	CBC	CRC	BR	C	B	R	R*C
Fase 1	TF 60" y agua Grupo A	19.8	<b>73.4</b>	1.2		4.8	0.32		
	TF 60" sob RF 10 y agua Grupo B	<b>86.8</b>	10.8	1.59			0.16	0.16	71.25
Fase 2	TF 60" y agua Grupo B	<b>71.37</b>	19.8	7.15		0.8			63.8
	TF 60" sob RF 10 y agua Grupo A	30.6	<b>49.3</b>	6.9		10.3	0.81		

Tabla 3. Promedio de los porcentajes de la ocurrencia de los diferentes patrones dentro de cada intervalo de las sesiones y de los reforzadores obtenidos por medio de la RF 10. Se muestra en negritas los mayores porcentajes de cada grupo en cada condición de las dos fases.

CBR = comedero, bebedero y respuestas; CB = comedero y bebedero; CR = comedero y respuestas; C = respuestas; B = bebedero; R = respuestas; R\*C = reforzador contingente.



## EXPERIMENTO 2

El primer experimento mostró que la distribución de las respuestas terminal y la inducida propuesta por el modelo de Staddon se vieron afectadas por la entrega contingente de alimento al haber sido sobre impuesto un programa RF 10. Sin embargo, no distingue entre la respuesta operante y el alimento que se entrega dentro del IER como la variable responsable del incremento del beber inducido observado en dicha condición. Probablemente, la mera presentación intermitente del alimento fue suficiente para que se repitiera la ingesta de líquido después de la entrega de alimento contingente; mientras que la contingencia de la respuesta operante ni siquiera fue necesaria (Hawkins, Schrot, Githens y Everett, 1972). Para separar el efecto de cada variable, en este segundo experimento se utilizó un diseño de grupos acoplados, de manera que se entregará una pella acoplada dentro de los IER.<sup>5</sup> De acuerdo con Daniel y King (1975), el alimento que se presentará de manera acoplada, se le podría considerar un estímulo intrusor, ya que éstos se presentan cuando los animales realizan alguna conducta inespecífica que está siendo controlada por el programa (tomado de Ávila y Bruner, 1994).

## Método

### *Sujetos*

Cuatro ratas hembra de la cepa Wistar de tres meses de edad al inicio del experimento, alojadas en cajas individuales, con acceso a agua sin restricción alguna. Sus pesos se redujeron al 80 - 85 % de su peso al libitum. Mantenidas con periodos de luz-oscuridad 12-12 hrs.

### *Aparatos*

Se utilizaron las mismas cajas operantes que el experimento anterior; el mismo tipo de pella y, la misma forma de llenado y medición del agua.

### *Procedimiento y diseño*

Se utilizó un diseño AB con dos ratas en cada uno de los dos grupos.

### *Primera Fase*

El grupo C, que fungió como control se entrenó durante una semana para responder a la palanca derecha de la caja bajo un programa RF 10. Se moldeó bajo cuatro programas de razón que a lo largo de una semana fueron gradualmente aumentando de valor (1, 3, 7 y 10). Una vez que alcanzaron el criterio de la razón fija 10, a partir de la segunda semana se les sobre impuso el TF 60" y tuvieron libre acceso al bebedero durante la sesión, que finalizaba al entregarse la 30a pella no contingente. El resultado final de esta sobre imposición fue RF 10, TF 60" y acceso libre al bebedero. Esta condición se mantuvo por 20 días. La entrega de la pella contingente estaba restringida por los IER del TF en los que los animales sólo podían recibir un reforzador contingente dentro de estos intervalos, es decir, el máximo que podían obtener era 30 pellas contingentes a la respuesta operante. La entrega de esta pella determinaba la entrega de una pella a la rata acoplada.

El grupo D, con las ratas acopladas, se mantuvo en un programa simple TF 60" con acceso libre al bebedero (TF 60" y agua). Cada vez que la rata control obtuviera un reforzador, el sujeto apareado recibía una pella (TF 60" y agua + PAcopl<sup>3</sup>).

### *Segunda Fase*

En esta fase se invirtieron las condiciones de los animales control y de los animales apareados. A los sujetos del grupo C se les retiró la RF 10 sobre impuesta al TF 60", de manera que la situación quedó así: TF 60" y agua siempre disponible. Pero cada vez que el animal control obtenía un reforzador, éste recibía una pella de manera acoplada al animal control (TF 60" y agua + PAcopl).

En cuanto al grupo D, el procedimiento de entrenamiento para la respuesta operante fue exactamente igual al de la fase anterior y con la misma duración. A partir de la segunda semana se reestructuraron las condiciones. Al programa de RF 10 se le sobre impuso el TF 60" y la disponibilidad constante del agua. Al igual que en la fase anterior, también se les permitía ganar una pella contingente dentro de cada IER. La sesión finalizaba al haberse entregado 30 pellas no contingentes, independientemente de cuántas hubiera obtenido por la vía operante. Cada pella ganada contingentemente ocasionaba que a la rata acoplada se le entregara otro en el mismo momento. La tabla 4 muestra los grupos y sus condiciones.

---

<sup>3</sup> Pella apareada

Grupo	Sujetos	Fase I 25 sesiones		Fase II 25 sesiones	
		C	107 109	Entrenamiento 5 días	RF 10 TF 60" y agua
D	106 108	TF 60" agua y PAcopl		Entrenamiento 5 días	RF 10 TF 60" y agua

Tabla 4. Asignación de las ratas a cada grupo experimental. Al igual que el experimento 1, se les entrenó cinco días previos a la condición sobre impuesto.

### Resultados y conclusiones

Los resultados reportados son las proporciones de ocurrencia de las tres respuestas medidas en las últimas cinco sesiones de cada fase experimental. Las distribuciones temporales de las conductas de aproximación al comedero, de estancia en el bebedero y de respuestas operantes son muy similares a las presentadas en el experimento anterior cuando fueron sobre impuestos los dos programas.

Lo anterior indica que la respuesta terminal se presenta al inicio y al final de intervalo, tal como lo predice el modelo de Staddon (1977b). Aunque la variante más importante es que esta conducta la iniciaron de manera temprana respecto a la condición TF 60" y agua dentro del IER, lo cual parece estar ligado a la entrega del reforzador, tanto para el grupo control como para el apareado (ver Figura 5).

## Respuestas Terminales

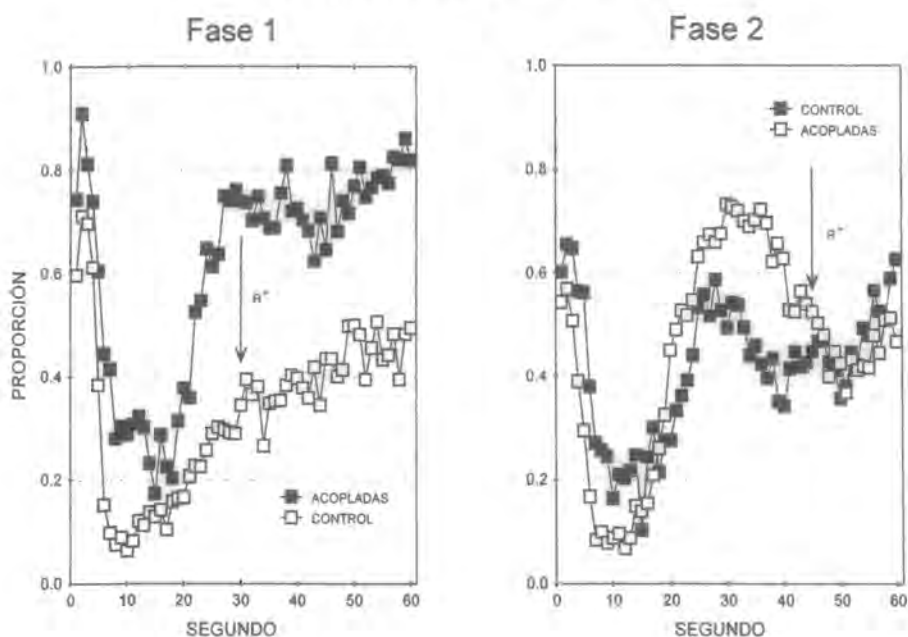


Figura 5. Representación del patrón temporal de la respuesta terminal dentro del IER en cada una de las fases. Nótese que el inicio de acercamiento empieza de manera temprana dentro de éste y que vuelve a incrementar después de la entrega de la segunda pella dentro del intervalo.

El patrón de permanecer en el bebedero, se presenta después de que fue entregado el alimento y se manifiesta en dos ocasiones: 1) cuando el pellet se entregó dependiente del tiempo (TF 60") y 2) cuando fue contingente a la respuesta (RF 10) o fue acoplado, especialmente en la segunda fase. En la Figura 6 se señala el segundo -promedio de los mismos cinco días- en que obtenían el reforzador. El segundo incremento que se muestra dentro del intervalo, después de la presentación del pellet contingente o acoplado, es de menor magnitud que cuando es posterior al pellet libre (TF 60"), pero una vez

que inician la segunda respuesta de beber, se mantienen ahí por el resto del intervalo. Según Flory (1971) y Staddon (1977), cuanto más comida ingieren los animales más agua beben. Además, este fenómeno podría ser explicado por la idea de que fue un beber post prandial (Staddon y Ayres, 1975; y Staddon, 2003 comunicación personal). Además, confirma que sí hay competencia entre la respuesta terminal y la inducida.

En la figura 6 se observa la curva que representa la presencia en el bebedero. En ésta se reflejan los dos momentos en que se entrega alimento, la curva más alta se encuentra justo después de la entrega del reforzador libre (TF 60") y la pequeña después del reforzador contingente (indicado con una flecha). Este resultado confirmaría que la introducción de alimento provoca el beber inducido, y parecería que la respuesta operante no sería necesaria para provocar este patrón de respuesta. Sin embargo, la historia de reforzamiento de los animales provocó algún efecto en el desarrollo del beber inducido después del reforzador contingente. Esto se puede observar en la segunda fase de la misma figura, los animales que se encuentran en el sobre impuesto beben más después del pellet apareado que los que reciben el reforzador contingente.

## Respuesta Inducida

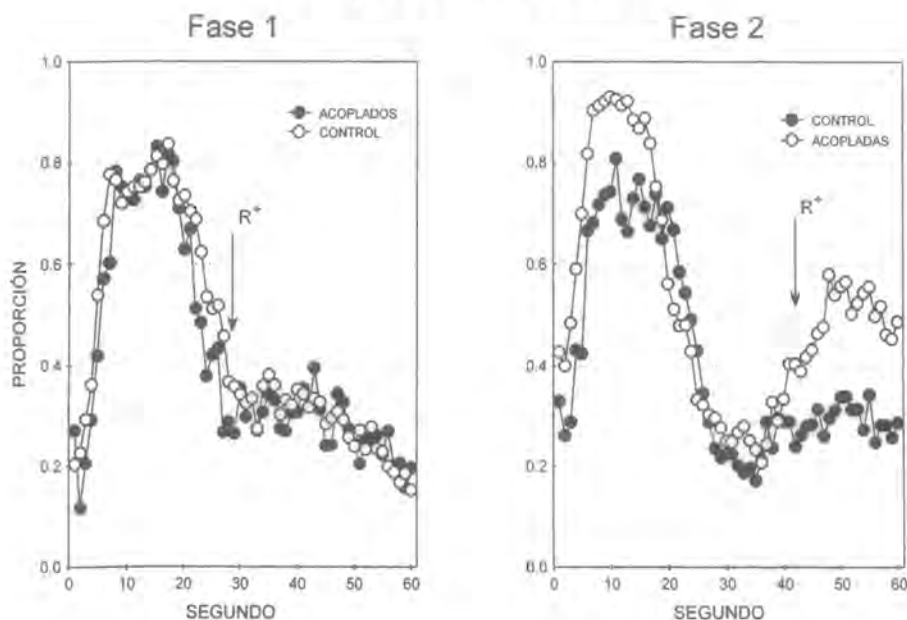


Figura 6. Se presenta la distribución de la polidipsia inducida de ambos grupos en las dos fases. Las flechas denotan el segundo, en promedio, de la obtención del reforzador contingente. En la primera gráfica los círculos negros representan al grupo C, y los blancos al D. En la segunda fase, la polidipsia que muestra el grupo C se observa con círculos blancos y la del grupo D con círculos blancos.

Al igual que en el experimento 1, la cantidad de agua bebida por los animales es diferente dependiendo de la condición en la que se encontraran. Según estos datos, además de la presentación extra de comida que aparece dentro del IER, la operante sí provoca mayor ingesta de agua. Aunque en las gráficas de la Figura 6 los animales control y acoplados distribuyen sus actividades de forma muy similar en la primera fase.

	<i>Fase 1</i>		<i>Fase 2</i>		
	EXPERIMENTAL	HOGAR		EXPERIMENTAL	HOGAR
ACOPLADAS	21	13	<b>ACOPLADAS</b>	<b>22</b>	<b>14</b>
<b>CONTROL</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	CONTROL	26	13

Tabla 5. Promedios grupales del agua ingerida durante los últimos cinco días de cada fase. Las letras normales se refieren al grupo C, y las que están en negritas representan al grupo D.

En esta misma condición de grupos acoplados, los animales tienden a responder durante la segunda mitad de la sesión, justo después del beber inducido, o en el periodo de las facultativas (Staddon, 1976). Lo anterior indica que la longitud establecida del intervalo es suficiente como para permitir la ejecución de las respuestas operantes. Por otra parte, los animales acoplados no responden o, en caso de haber estado como controles, no muestran extinción total en la segunda fase ya que continúan respondiendo a la palanca. En la Figura 7, se puede apreciar la ejecución de las respuestas operantes de ambos grupos en las dos fases.



## Respuestas Facultativas

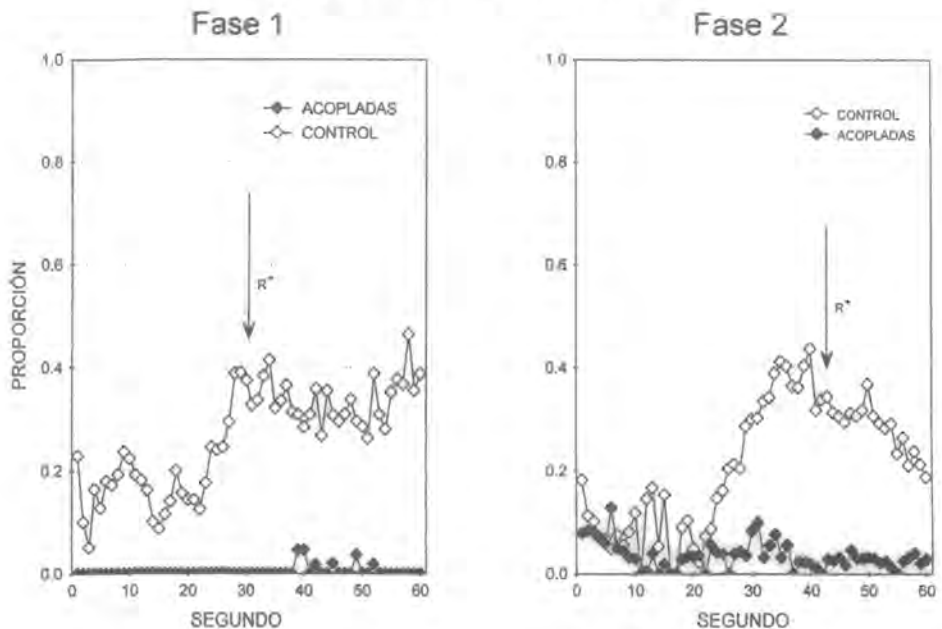


Figura 7. Se observa la ejecución de las respuestas operantes en ambas fases con mayor frecuencia después de la segunda mitad del intervalo. En la primera fase, el grupo C se presenta con rombos blancos y el D con rombos negros. Para la segunda, se invierten los colores, es decir, el grupo C tiene rombos negros y los del D, son blancos.

La tabla 6 muestra la proporción en que las ratas distribuyen sus respuestas a la palanca entre los intervalos y a lo largo de las sesiones. En ambas fases mantienen patrones estables en la mayor parte de cada sesión. En caso de que se encuentren como control, los animales dedican más de 80% de los intervalos de la sesión para beber inmediatamente después de haber tomado su alimento; dejando para la segunda parte del intervalo el responder para obtener el reforzador, es decir, responden en el área que, dado el tamaño del intervalo, permite la manifestación de las conductas facultativas (Staddon, 1976). Los intervalos en los que se dedican a estar en el comedero y en el

bebedero explican el hecho de que ganaran menos del 85% de los reforzadores contingentes a la respuesta operante, aunque éstos hayan sido pocos ( $\pm 12\%$ ); es decir, en promedio obtenían 21 reforzadores contingentes en cada sesión.

Estas mismas tablas nos reflejan el comportamiento de las ratas dentro de las sesiones experimentales cuando se encuentran en la situación acoplada. En las dos fases distribuyen las actividades de comer y de beber durante la mayor parte del tiempo. Aunque en la segunda fase, en las ratas del grupo C queda la secuela del entrenamiento por lo que no es posible afirmar que hubo extinción de la respuesta. Lo anterior se muestra al observar que los intervalos en los que se responde a la palanca, además de alguna otra respuesta (CBR y CR), suman 48%.

		<b>CBR</b>	<b>CB</b>	<b>CR</b>	<b>BR</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>R*C</b>
<b>Fase 1</b>	<b>Control Grupo D</b>	<b>83.7</b>	9.99	5.3		0.66			21
	<b>Acoplado Grupo C</b>	13.3	<b>83.3</b>	0.33		1			
<b>Fase 2</b>	<b>Control Grupo C</b>	<b>81.95</b>	15.3	2.33		0.33			21
	<b>Acoplado Grupo D</b>	33.65	<b>41.65</b>	13.98	0.33	4.32	0.99	0.66	

Tabla 6. Promedio de los porcentajes de la ocurrencia de los diferentes patrones dentro de cada intervalo de las sesiones y de los reforzadores obtenidos por medio de la RF 10. Se muestra en negritas los mayores porcentajes de cada grupo en cada condición de las dos fases.

CBR = comedero, bebedero y respuestas; CB = comedero y bebedero; CR = comedero y respuestas; C = respuestas; B = bebedero; R = respuestas; R\*C = reforzador contingente.

## Conclusiones Generales

Ambos experimentos corroboran la distribución conductual que predice el modelo de Staddon (1977b). En todas las condiciones que se implementaron, los animales muestran respuestas terminales al inicio y al final de los IER, aunque de manera diferencial y de acuerdo a la situación corriente. La respuesta inducida se inició siempre justo después de la entrega de alimento, fuera contingente a la respuesta o independiente de ésta; es decir, cuando hubo un segundo reforzador dentro del IER las ratas ingerían agua por segunda ocasión, pero esta ingesta era menor. Lo anterior indicaría que los sujetos fueron sensibles a la longitud del intervalo y que esto determinaba el poco tiempo que dedicaban a beber por segunda ocasión ya que se aproximaba la entrega del siguiente reforzador. Las respuestas operantes sí tuvieron el espacio suficiente para colocarse dentro del intervalo, es importante recordar que en ninguna de las condiciones se obligaba a los animales a responder en algún segmento particular del IER, y éstos distribuyeron la respuesta operante después de haber bebido por primera vez. Esta disposición de la respuesta operante la colocaría como una respuesta facultativa dada sus características temporales y la baja tasa.

De acuerdo con la hipótesis motivacional, se sugiere que las conductas inducidas son seleccionadas de todas las posibles debido a su relación especial con el reforzador. En estos dos experimentos se confirma que esta hipótesis puede explicar los resultados. Ahora bien, su ocurrencia es el resultado de las relaciones facilitatorias entre el programa, el tipo de reforzador y los dos estados motivacionales que controlan el resultado. En el caso de las respuestas operantes y a pesar de que no tienen una relación especial con el reforzador no contingente, se colocaron en la zona de las actividades facultativas; aunado a lo anterior, mostraron asistencia al bebedero por segunda ocasión, como si se continuara la relación particular entre el reforzador y el agua,

provocando alguna forma de polidipsia, cuya aparición es previa a la respuesta terminal.

Las distribuciones de las actividades en los IER son relativamente fijas y cada actividad ocurría prácticamente al mismo tiempo en cada intervalo a lo largo de las sesiones. Dada la longitud del intervalo podría provocar mayor variabilidad conductual en los patrones, sin embargo, esto no ocurre sino, de hecho, disminuye al final de las sesiones, en donde, generalmente, a partir del minuto 27 los animales dejan de responder a las palancas y, ocasionalmente, no toman el reforzador no contingente ya que debían ser retirados del comedero para mantenerlo limpio para la siguiente sesión.

El surgimiento de los patrones dependería de las características físicas de los estímulos disponibles y de la relación temporal de éstos con el alimento. Conforme más cercano fuera este momento, es más probable que se emitieran respuestas relativas al alimento.

Los animales podrían emitir sus respuestas de forma diferencial en intervalos en los que quizá haya una reducción en la competencia entre las respuestas por el tiempo restante. Es decir, cada reforzador y los estímulos presentes influyen el momento de aparición de cada conducta. Una muestra contundente de la competencia por el tiempo es la que se presenta al final de los intervalos cuando los animales se encuentran en el programa sobre impuesto, en el que inmediatamente después de la segunda aparición de asistencia al bebedero, las ratas empiezan distribuir sus respuestas acudiendo al comedero ante la inminencia del reforzador no contingente.

A pesar de que la longitud del intervalo podría permitir variabilidad conductual (Innis et al, 1983), en estas preparaciones no ocurrió así. Las secuencias de actividades que presentaron los animales fueron relativamente constantes. Probablemente debido a que los intervalos entre reforzadores se mantuvieron fijos, incluso en la situación sobre impuesta, ya que se trató de un ambiente pobre, con un espacio pequeño de la caja experimental que

únicamente permitía que el animal respondiera a la palanca operante o que acudiera al bebedero

Desde el punto de vista ecológico, no hay una distinción clara dentro de la estructura de los sistemas de respuestas apetitivas (Timberlake, 1985), en el sentido de que la organización de la conducta depende de los sistemas funcionales relacionados con variables ecológicas importantes. Estos sistemas de conducta pueden verse como módulos organizados (unidades sensibles a los estímulos y los patrones de respuestas motoras relacionados). Un sistema se compone de varios niveles de estímulos, respuestas y procesos motivacionales. El engranaje de respuestas organizó a los módulos perceptuales y motores generando tendencias a responder con componentes motores particulares.

En este caso, es importante recordar que el reforzador no contingente se entregaba cada 60", posiblemente los animales tienen la sensibilidad temporal suficientemente fina como para regular sus actividades en este espacio, de forma tal que maximizan la oportunidad de comer, beber, responder y de nuevo beber antes de que apareciera el siguiente reforzador. Los estímulos temporales podrían estar gobernando la transición entre los estados motivacionales y determinando su aparición. Dentro de la situación ambiental a la que estaban sujetos, el tiempo se convertiría en un factor importante en la determinación de la conducta inducida o no inducida.

## REFERENCIAS

- Alferink, L. A., Bartnes, T. J., y Harder, S. R. (1980). Control of the temporal location of polydipsic linking. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **33**, 119-129.
- Allan, R. W. y. M., T. J. (1992). Selective sensitivity of schedule - induced activity to an operant suppression contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. **58 (3)**, 471-483.
- Allen J. D. y Kenshalo, D. R. J. (1978). Schedule-induced drinking: As function of interpellet interval and draught size in the java macaque. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **30 (2)**, 139-151.
- Allen, J. D., Porter, J. H., y Arazie, R. (1975). Schedule-induced drinking as a function of percentage reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **23 (2)**, 223-232.
- Anderson, M. C., y Shettleworth, S. J. (1977). Behavioral adaptation to fixed-interval and fixed-time food delivery in golden hamsters. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **25 (1)**, 33-49.
- Avila, R. S., y Bruner, C. A. (1994). Varying the temporal placement of a drinking opportunity in a fixed-interval schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **62 (2)**, 307-314.
- Azrin, N. H., Hutchinson, R. R., y Hake, D. F. (1966). Extinction-induced aggression. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **9**, 191-204.
- Beck, C. H. M., Huh, T. J. S., Mumby, D. G., y Fundytus, M. E. (1989). Schedule-induced behavior in rats: pellets versus powder. *Animal Learning and Behavior*, **17 (1)**, 49-62.

- Bond, N. (1973). Schedule-induced polydipsia as a function of the consummatory rate. *The Psychological Record*, **23**, 377-382.
- Burks, C. D. (1970). Schedule - induced polydipsia: Are pre- response - dependent schedules a limiting condition? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **13**, 361-358.
- Burks, C. D., Hitzing, E. W., y Schaeffer, R. W. (1976). Drinking response distribution associated with 4% sucrose FFI food schedule. *Psychological Record*, **26**, 41-47.
- Buzzard, J. H., y Hake, D. F. (1984). Stimulus control of schedule-induced activity in pigeons during multiple schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **42 (2)**, 191-209.
- Carlisle, H. J. (1971). Fixed-ratio polydipsia: Thermal effects of drinking, apusing, and responding. *Physiological Psychology*, **75**, 10 - 22.
- Carlisle, H. J., Shanab, M. E., y Simpson, C. W. (1972). Schedule-induced behaviors: effects of intermitent water reinforcement on food intake and body temperature. *Psychonomic Science*, **26 (1)**, 35.
- Cherek, D. R., y Pickens, R. (1970). Schedule-induced aggression as a function of fixed-ratio value. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **14 (3)**, 309-311.
- Christian, W. P. (1975). Interactive effects on interpellet interval and pellet composition on schedule-induced llicking and drinking behavior. *Bulletin of the Psychonomic Society*, **5 (2)**, 122-124.
- Christian, W. P. (1976). control of schedule-induced polydipsia: sugar content of the dry food reinforcement. *The Psychological Record*, **26**, 41-47.
- Christian, W. P., Riester, R. W., y Schaeffer, R. W. (1973). Effects of sucrose concentrations upon schedule-induced polydipsia using free and

- response-contingent dry food reinforcement schedules. *Psychonomic Science*, **2**, 65-68.
- Christian, W. P., y Schaeffer, R. W. (1973). The effects of sucrose concentrations upon schedule-induced polydipsia on FFI-60 sec. dry-food reinforcement schedule. *Physiological Reports*, **32** 1067-1073.
- Clark, F. C. (1962). Some observations on the adventitious reinforcement of drinking under food reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **5 (1)**, 61-63.
- Cohen, I. L. (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. (1984). Induction by reinforcer schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **41 (3)**, 645-353.
- Cole, J. M., y Litchfield, P. M. (1969). Stimulus control of schedule-induced aggression in the pigeon. *Psychonomic Science*, **17**, 152-153.
- Collier, A. C., Cohn, M. U., Hothersall, D., y Berson, B. S. (1981). Effects of motivational variables and contextual stimuli on schedule-induced behavior. *Physiology and Behavior*, **27**, 1005-1013.
- Colotta, V. A. (1973). Analysis of schedule-induced drinking with ratio schedules of reinforcement. *Unpublished Doctoral*, York University, New York.
- Cook, P. y. Singer, G. (1976). Effects of stimulus displacement on adjunctive behaviour. *Physiology and Behavior*. **16**. 79-82.
- Corfield-Sumner, P. K., Blackman, D. E., y Stainer, G. (1977). Polydipsia induced in rats by second-order schedule of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **27 (2)**, 265-273.
- Dale, R. H. I. (1979). Concurrent drinking by pigeons on fixed-interval reinforcement schedules. *Physiology and Behavior*, **23**, 977-988.



- Dougan, J. N., McSweeney, F. K., y Farmer, V. A. (1985). Some parameters of behavioral contrast and allocation of interim activities in rats. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **44**, 325-335.
- Dove, L. D. (1976). Relation between level of food deprivation and rate of scheduled-induced attack. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **25 (1)**, 63-68.
- Dragoi, V. S., J. E. R.; Palmer, R. G. y Buhusi, C. V. (2003). Interval timing as an emergent learning property. *Psychological Review*, **110 (1)**, 126-144.
- Falk, J. L. (1961). Production of polydipsia in normal rats by an intermittent food schedule. *Science*, **133**, 195-196.
- Falk, J. L. (1966). The motivational properties of schedule-induced polydipsia. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **9 (1)**, 19-25.
- Falk, J. L. (1966b). Schedule - induced polydipsia as a function of fixed interval length. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **9 (1)**, 37-39.
- 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. (1969). Conditions producing psychogenic polydipsia in animals. *Annals of the New York Academy of Sciences*, **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 functions of adjunctive behavior. *Animal Learning and Behavior*, **5 (4)**, 325-335.

- Falk, J. L. (1994). Schedule - induced behavior occurs in humans: A reply to Overskeid. *The Psychological Record*, **44**, 45-62.
- Fallon, J. H., Allen, J. D., y Butler, J. A. (1979). Assessment of adjunctive behaviors in humans using a stringent control procedure. *Physiology and Behavior*, **22**, 1089-1092.
- Fetterman, J. G. K., P. R. y Hall, S. (1998). Watching the clock. *Behavioural Processes*, **44**, 211-224.
- Flory, R. K. (1971). The control of schedule-induced polydipsia: Frequency and magnitude of reinforcement. *Learning and Motivation*, **2**, 215-227.
- Fogle, C. C. (1962). Some observations of the adventitious reinforcement of drinking under food reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **5** (1), 61-63.
- Gawley, D. J., Timberlake, W. y Lucas, G. A. (1987). System-specific differences in behavior regulation: Overrunning and underdrinking in molar nondepriving schedules. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, **13** (4), 354-365.
- Gentry, W. D. (1968). Fixed-ratio schedule-induced aggression. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **11**, 813 - 817.
- Gilbert, R. M. (1974). Ubiquity of schedule-induced polysipsia. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **21**, 277-284.
- Gilbert, R. M. (1978). Schedule-induced self administration of drugs. En D. E. Blackman y D. J. Sanger (Eds.), *Contemporary research in Behavioral Pharmacology* (pp. 289-323). New York: Plenum Press.
- Hamm, R. H. Porter, J. H. y Kaempf, G. L. (1981). Stimulus generalization of schedule-induced polydipsia. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **336** (1), 93-99.

- 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 (3)**, 327-335.
- Hinson, J. y. Staddon, J. E. R. (1978). Behavioral competition: A mechanism for schedule interactions. *Science*, **202 (27)**, 432-434.
- Hymowitz, N. (1971). Schedule-induced polydipsia and aggression in rats. *Psychonomic Science*, **23**, 226-228.
- Hymowitz, N. y. Freed, E. X. (1974). Effects of response-dependent and independent electric shock on schedule - induced polydipsia. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **22 (1)**, 207-213.
- Innis, N. K., Simmelhag-Grant, V. L., y Staddon, J. E. R. (1983). Behavior induced by periodic food delivery: the effects of interfood interval. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **39 (2)**, 309-322.
- Jacquet, Y. F. (1972). Schedule - induced licking during multiple schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **17 (3)**, 413-423.
- Kachanoff, R., Leveille, R., McLelland, J. P., y Wagner, M. J. (1973). Schedule - induced behavior in humans. *Physiology and Behavior*, **11**, 395 - 398.
- Keehn, J. D., y Colotta, V. A. (1971). Stimulus and subject control of schedule-induced drinking. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **16**, 257-262.
- Killeen, P. (1975). On the temporal control of behavior. *Psychological Review*, **82 (2)**, 89-115.
- Killeen, P. R. (2002). Scalar counters. *Learning and Motivation*, **33**, 63-87.
- King, G. D. (1974). Wheel running in the rat induced by a fixed-time presentation of water. *Animal Learning and Behavior*, **2**, 325-328.

- Nakajima, S. y Kilguchi, K. (1996). Signaled reinforcement effects on fixed-interval performance of the rat. *Animal Learning and Behavior*, **24** (2), 183-192.
- Knutson, J. F. y Schrader, S. P. (1975). A concurrent assessment of schedule-induced aggression and schedule-induced polydipsia in the rat. *Animal Learning and Behavior*, **3** (1), 16-20.
- Levitsky, D., y Collier, G. (1968). Schedule-induced wheel running. *Physiology and Behavior*, **3**, 571 - 573.
- Lotter, E. C., Woods, S. C., y Vaselli, J. R. (1973). Schedule - induced polydipsia: An artifact. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, **83**, 478-484.
- Lucas, G. A., Timberlake, W. y D. J. Dawley. (1988). Adjunctive behavior of the rat under periodic food delivery in a 24-hour environment. *Animal Learning and Behavior*, **16** (1), 19-30.
- Lydersen, T. (1997). Choice timeout from fixed - time schedules: Comparison of two procedures. *Behavioural Processes*, **40**, 137-147.
- McCaffrey, R. J., Pavlik, M. K., Hoppmann, R. A., y Joseph D, A. (1980). A parametric investigation into the generality of schedule-induced polydipsia to wild-caught norway and wild-caught cotton rats. *Physiology and Behavior*, **24**, 457-461.
- Mccoy, J. F., y Christian, W. P. (1976). Schedule-induced drinking and reinforcement omission. *Physiology and Behavior*, **17**, 537-539.
- Mendelson, J., Zec, R., y Chillag, D. (1971). Schedule dependency of schedule-induced air-licking. *Physiology and Behavior*, **7**, 207-210.
- Minor, T. R. (1987). Stimulus and pellet induced drinking durin a successive discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **48**, 61-80.

- 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.
- Pellón, R. (1990). Polidipsia inducida por programa: I. Definición y marco conceptual. *Revista de Psicología General y Aplicada*, **43 (3)**, 313-326.
- Petersen, M. R. y Lyon, D. O. (1978). Schedule-induced polydipsia in rats living in an operant environment. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **29 (3)**, 493-503.
- Pitts, R. C. y Malagodi, E. F. (1996). Effects of reinforcement amount on attack induced under a fixed-interval schedule in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **65 (1)**, 93-110.
- Poling, A., Kraft, K., Chapman, L. y Lyon, D. (1980). Polydipsia induced by intermittent delivery of salted liquid foods. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **33 (3)**, 337-344.
- Porter, J. H. y Bryant, W. E. (1978b). Acquisition of schedule-induced polydipsia in the mongolian gerbil. *Physiology and Behavior*, **21**, 825-827.
- Porter, J. H. y Kenshalo, D. R. J. (1974). Schedule induced drinking following omission of reinforcement in 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.
- Randall, F. K. (1971). The control of the schedule-induced polydipsia: frequency and magnitude of reinforcement. *Learning and Motivation*, **2**, 215-227.
- Reid, A. K. y Staddon, J. E. R. (1985). Mechanisms of schedule entrainment. *Neurobiology of Behavioural Stereotypy*, 1-39.

- Reid, A. K. Bachá, G. y Morán, C. (1993). The temporal organization of behavior on periodic food schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **59** (1), 1-27.
- Reid, A. K. R., Piñones Vázquez, P. y Alatorre Rico, J. (1985). Schedule induction and the temporal distribution of adjunctive behavior on periodic water schedules. *Animal Learning and Behavior*, **13**, 321-326.
- Reid, A. K. R. y Staddon, J. E. R. (1982). Schedule-induced drinking: Elicitation, anticipation, or behavioral interaction? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **38** (1), 1-18.
- Reid, A. K. y Dale, R. H. I. (1983). Dynamic effects of food magnitude on interim-terminal interaction. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **39** (1), 135-148.
- Riley, A. L. Y. Weterrington, C. L. (1989). Schedule-induced polydipsia: is the rat a small furry human? (An analysis of an animal model of human alcoholism). En Klein, S. B. y Mowrer, R. R. (Eds.) *Contemporary learning theories: Instrumental conditioning theory and the impact of biological constraints on learning*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, publishers.
- Roche, J. P. y Timberlake, W. (1998). The influence of artificial paths landmarks on the foraging behavior of Norway rats (*Rattus norvegicus*). *Animal Learning and Behavior*, **26** (1), 76-84.
- Roper, T. J. (1978). Diversity and substitutability of adjunctive activities under fixed-interval schedules of food reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **30** (1), 83-96.

- Roper, T. J. (1980). Changes in rate of schedule-induced behavior in rats as a function of fixed-interval schedule. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **32**, 159-170.
- Roper, T. J. (1981). What is meant by the term "schedule-induced", and how general is schedule induction? *Animal Learning and Behavior*, **9** (4), 433-440.
- Roper, T. J., y Crossland, G. (1982). Schedule-induced wood-chewing in rats and its dependence on body weight. *Animal Learning and Behavior*, **10**(1), 65-71.
- Roper, T. J., Edwards, L. y Crossland, G. (1983). Factors affecting schedule-induced wood-chewing in rats: Percentage and rate of reinforcement, and operant requirement. *Animal Learning and Behavior*, **11** (1), 35-43.
- Roper, T. J. y Nieto, G. J. (1979). Schedule-induced drinking and other behavior in the rat as a function of body weight deficit. *Physiology and Behavior*, **33**, 673-678.
- Rosenblith, J. Z. (1970). Polyipsia induced in the rat by a second-order schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **14**, 139-144.
- Salzberg, C. L., Henton, W. W. y Jordan, J. J. (1968). Concurrent water drinking on FI and CRF food-reinforcement schedule in the Rhesus monkey. *Psychological 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** (7), 257-258.
- Schuster, C. R. y Woods, S. C. (1966). Schedule-induced polydipsia in the monkey. *Psychological Reports*, **19**, 823-828.
- Segal, E. (1965). The development of water drinking on a dry-food free - reinforcement schedule. *Psychonomic Science*, **2**, 29-30.

- Segal, E. (1966). Contingent and non contingent responding in squirrel monkeys as a joint function of quality distance from, and schedule of food reinforcement. *Psychonomic Science*, **4**, 5-6.
- Segal, E. F. y Holloway, S. H. (1963). Timing behavior in rats with water drinking as a mediator. *Science*, **140**, 888-889.
- Segal, E. F. Oden, D. L. y Deadwyler, S. A. (1965). Determinants of polydipsia: IV. Free-reinforcement schedules. *Psychonomic Science*, **3**, 11-12.
- Shearon, T. O. y Allen, J. D. (1984). Facilitation of schedule-induced behavior. *Bulletin of Psychonomic Society*, **22 (5)**, 467-468.
- Shettleworth, S. J. (1994). Commentary: What are behavior systems and what use are they? *Psychonomic Bulletin and Review*, **1 (4)**, 451-456.
- Silva, F. J. Timberlake, W., y Gont, R. S. (1998). Spatiotemporal characteristics of serial CSs and their relation to search modes and response form. *Animal Learning and Behavior*, **26 (3)**, 299-312.
- Silva, K. M. y Timberlake, W. (1998a). A behavior systems view of responding to probe stimuli during an interfood clock. *Animal Learning and Behavior*, **26 (3)**, 313-325.
- Silva, K. M. y Timberlake, W. (1998b). The organizational and temporal properties of appetitive behavior in rats. *Animal Learning and Behavior*, **26 (2)**, 182-195.
- Skinner, B. F. (1948). "Superstition" in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **38**, 168-172.
- Smith, J. B., y Clark, F. C. (1974). Intercurrent and reinforced behavior under multiple spaced-responding schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **21**, 445-454.



- Staddon, J. E. R. (1970). "Effect of reinforcement duration on fixed-interval responding." *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **13**(1): 9-11.
- Staddon, J. E. R. (1977b). Schedule-induced behavior. In W. K. Honig y J. E. R. Staddon (Eds.), *Handbook of operant behavior* (pp. 125-152). Englewoods Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Staddon, J. E. R. y Higa, J. J. (1999). Time and memory: Towards a pacemaker-free theory of interval timing. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **71** (2), 215-251.
- Staddon, J. E. R. y Simmelhag, V. L. (1971). The "superstition" experiment: A re-examination of its implications for the principles of adaptive behavior. *Psychological Review*, **78**, 3-43.
- Starr B. C. y Staddon, J. E. R. (1982). Sensory superstition on multiple interval schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **37** (2), 267-280.
- Stein, L. (1964). Excessive drinking in the rat: Superstitious or thirst? *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, **58**, 237-242.
- Tang, M.; Williams, S. L. y Falk, J. L. (1988). Prior schedule exposure reduces the acquisition of schedule-induced polydipsia. *Psychology and Behavior*, **44**, 817-820.
- Taylor, D. B. y Lester, P. (1969). Schedule-induced nitrogen drinking in the rat. *Psychonomic Science*, **15**, 17-18.
- Thomka, M. L. y Rosellini, R. A. (1975). Frustration and the production of schedule-induced polydipsia. *Animal Learning and Behavior*, **3** (4), 380-384.
- Timberlake, W. (1986). Unpredicted food produces a mode of behavior that affects rats' subsequent reactions to a conditioned stimulus: A behavior-system approach to "context blocking". *Animal Learning and Behavior*, **14** (3), 276-286.

- Timberlake, W. (1993b). Behavior systems and reinforcement: An integrative approach. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **60** (1), 105-128.
- Timberlake, W., Dawley, D. J. y Lucas, G. A. (1988). Time horizons in rats: The effect of operant control of access to future food. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **50** (3), 405-417.
- 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.
- Timberlake, W. y Lucas, G. A. (1989). Behavior systems and learning: From misbehavior to general principles. En Klein, S. B. y Mowrer, R. R. (Eds.) *Contemporary learning theories: Instrumental conditioning theory and the impact of biological constraints on learning*, Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, publishers.
- Villarreal, J. (1967). *Schedule - Induced pica*. Paper presented at the ponencia en el Eastern Psychological Association Meeting, Boston.
- Wallace, M., G., Singer, J.M., Wallace, y Cook, P. (1975). Adjunctive behavior in humans during game playing. *Physiology and Behavior*, **14**, 651-654.
- Wallace, M., y Singer, G. (1976). Adjunctive behavior and smoking induced by a maze solving schedule in humans. *Physiology and Behavior*, **17**, 849-852.
- Wallace, M., Singer, G., Wayner, M. J. y P. Cook. (1965). Adjunctive behavior in humans during game playing. *Physiology and Behavior*, **14**, 651-654.
- Wetherington, C. L., y Browstein, A. J. (1979). Schedule control of eating by fixed-time schedules of water presentation. *Animal Learning and Behavior*, **7**, 38-40.

- White, J. M. (1985). Schedule-induced wheel-running: Effects of exposure to the schedule. *Physiology and Behavior*, **34**, 119-122.
- Williams, S. L. Tang, M. y Falk, J. L. (1992). Prior exposure to a running wheel and schedule food attenuates polydipsia acquisition. *Animal and Behavior*, **52**, 481-483.
- Wilson S. y Spenser, B. (1975). Schedule-induced polydipsia: Species limitations. *Psychological Reports*, **36**, 863-866.
- Wylie, A. M. Layng, M. P. y Meyer, K. A. (1993). Schedule-induced defecation by rats during ratio and interval schedules of food reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **60 (3)**, 611-620.
- Wylie, A. M., Springis, R. y Johnson, K. S. (1992). Schedule-induced defecation: No food and massed-food baselines. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, **58 (2)**, 389-397.

## ANEXO 1

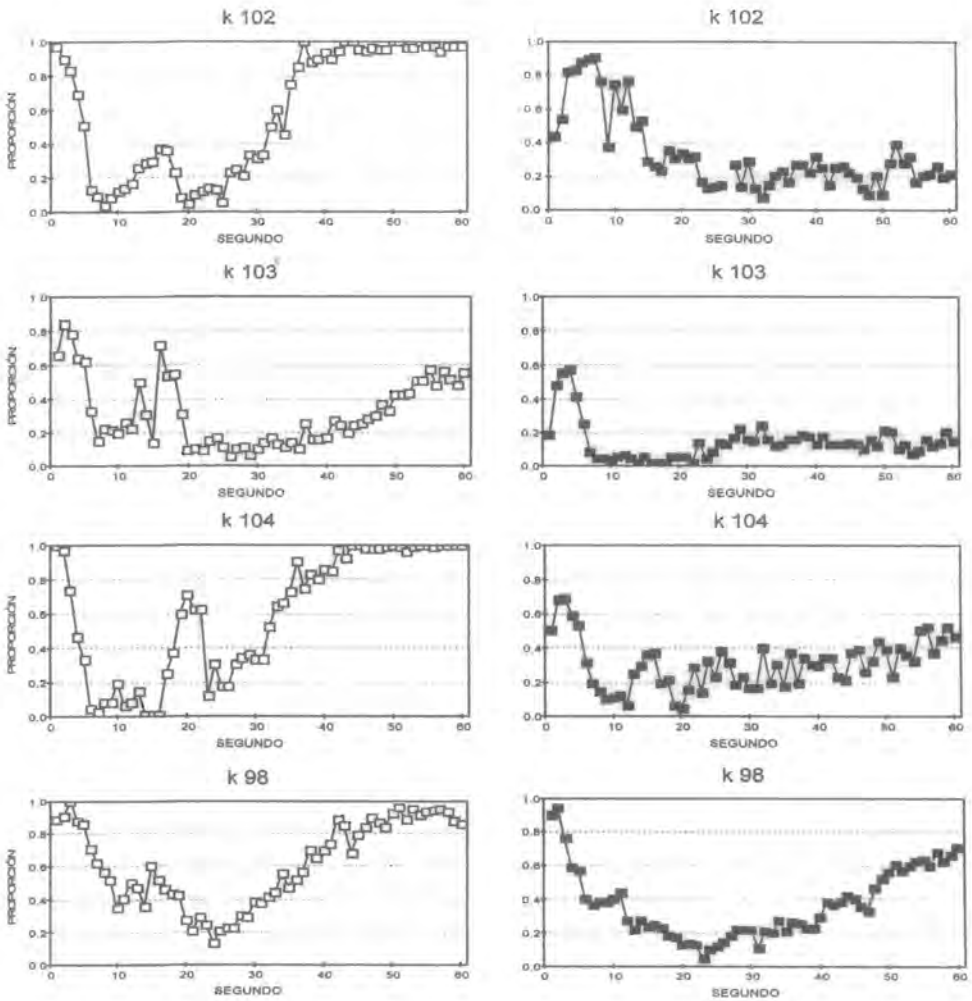


Figura 8. Distribución temporal de la respuesta terminal del grupo A, las gráficas a la izquierda se refieren a la primera fase y las de la derecha a la segunda fase. Los cuadrados blancos a TF 60'' y agua; los negros representan la condición TF 60'' sob RF 10 y agua.

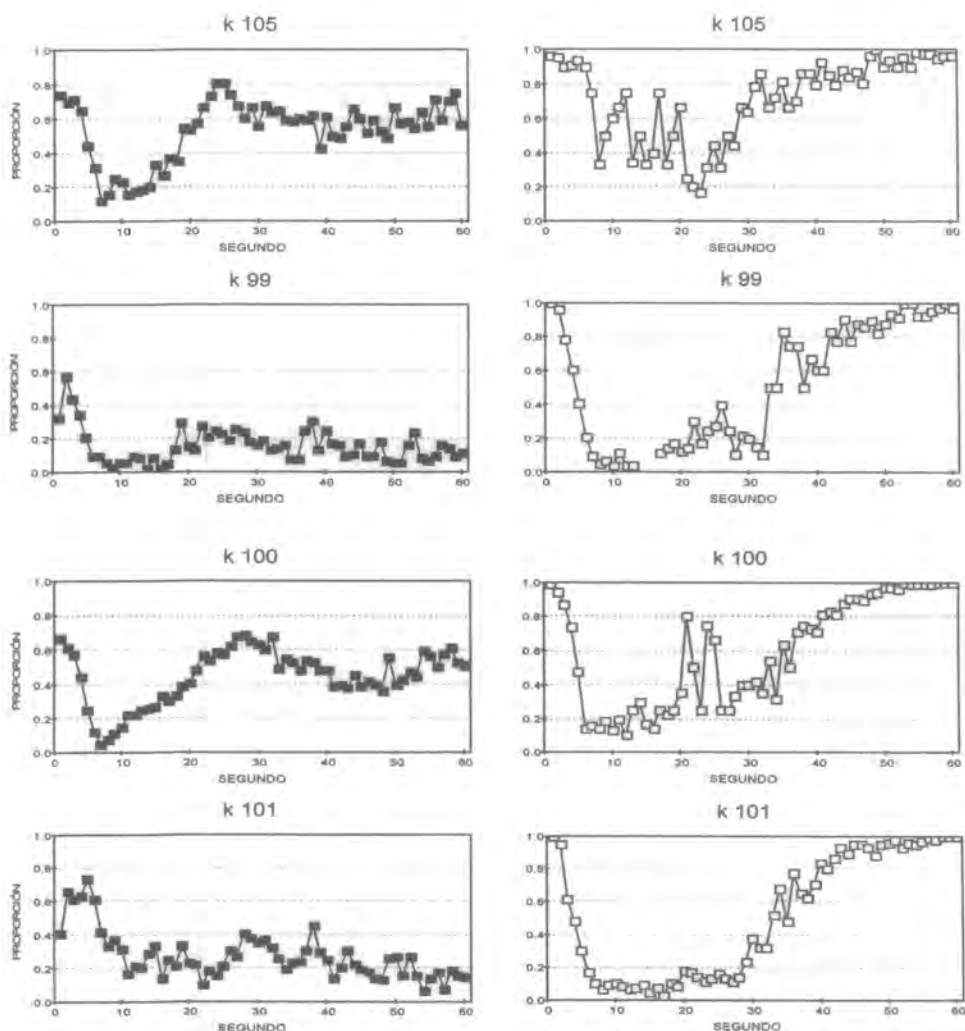


Figura 9. Distribución temporal de la respuesta terminal del grupo B, las gráficas a la izquierda corresponden a la ejecución en la primera fase y las de la derecha a la de la segunda fase. Los cuadrados blancos a TF 60'' y agua; los negros representan la condición TF 60'' sob RF 10 y agua.

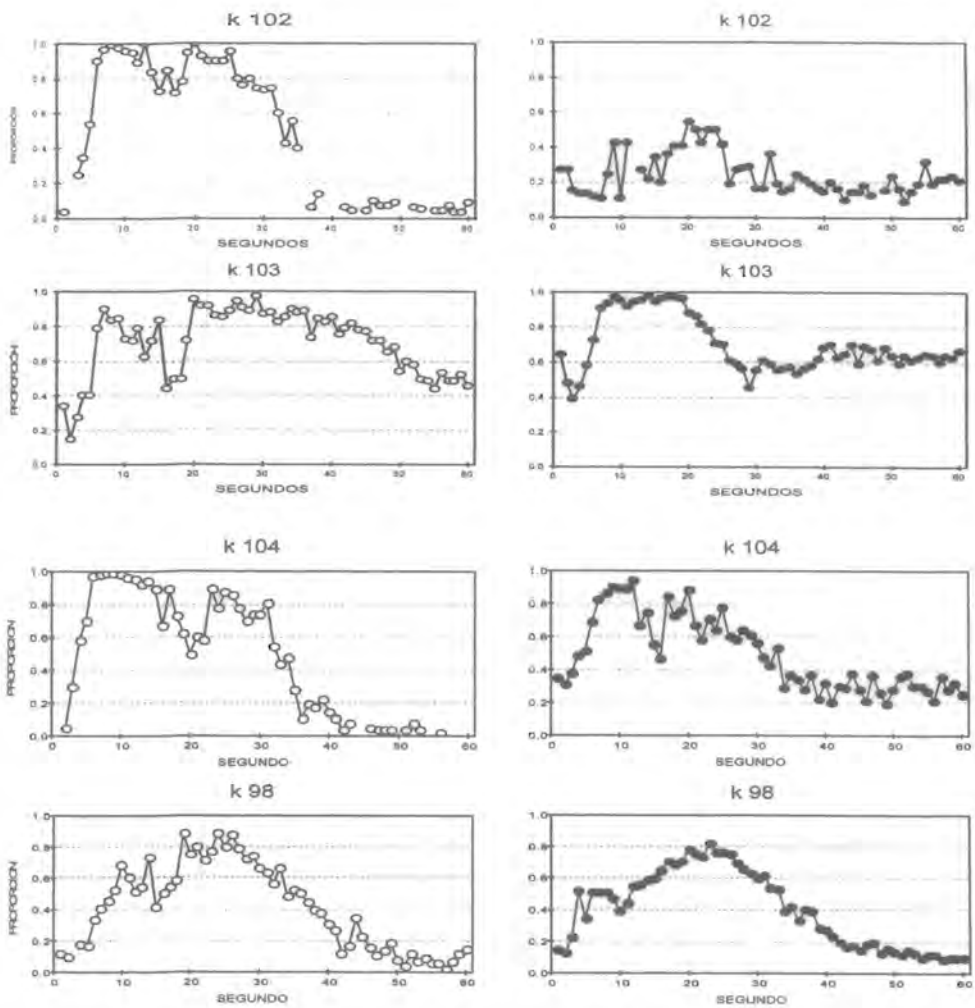


Figura 10. Distribución temporal de la respuesta inducida del grupo A, las gráficas a la izquierda corresponden a la ejecución en la primera fase y las de la derecha a la de la segunda fase. Los círculos blancos a TF 60" y agua; los negros representan la condición TF 60" sob RF 10 y agua.

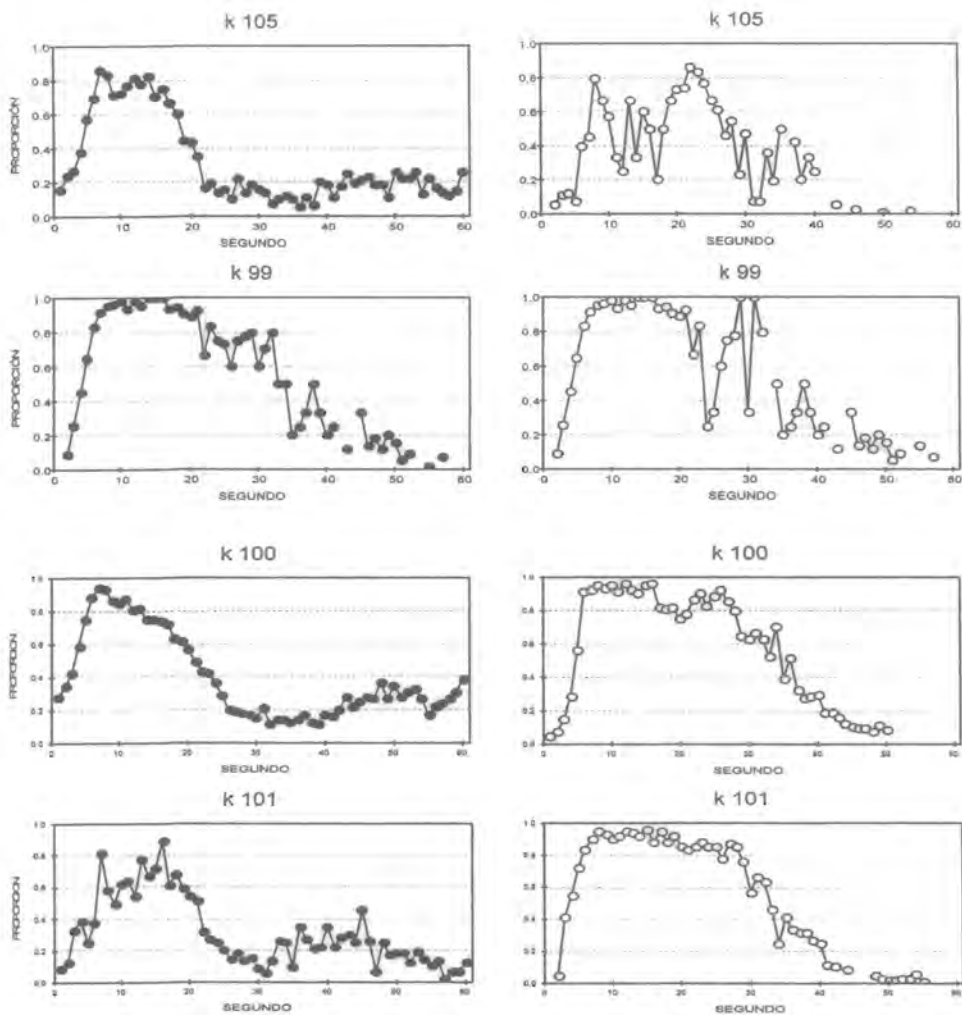


Figura 11. Distribución temporal de la respuesta inducida del grupo B, las gráficas a la izquierda corresponden la ejecución en la primera fase y las de la derecha a la de la segunda fase. Los círculos blancos a TF 60'' y agua; los negros representan la condición TF 60'' sob RF 10 y agua.

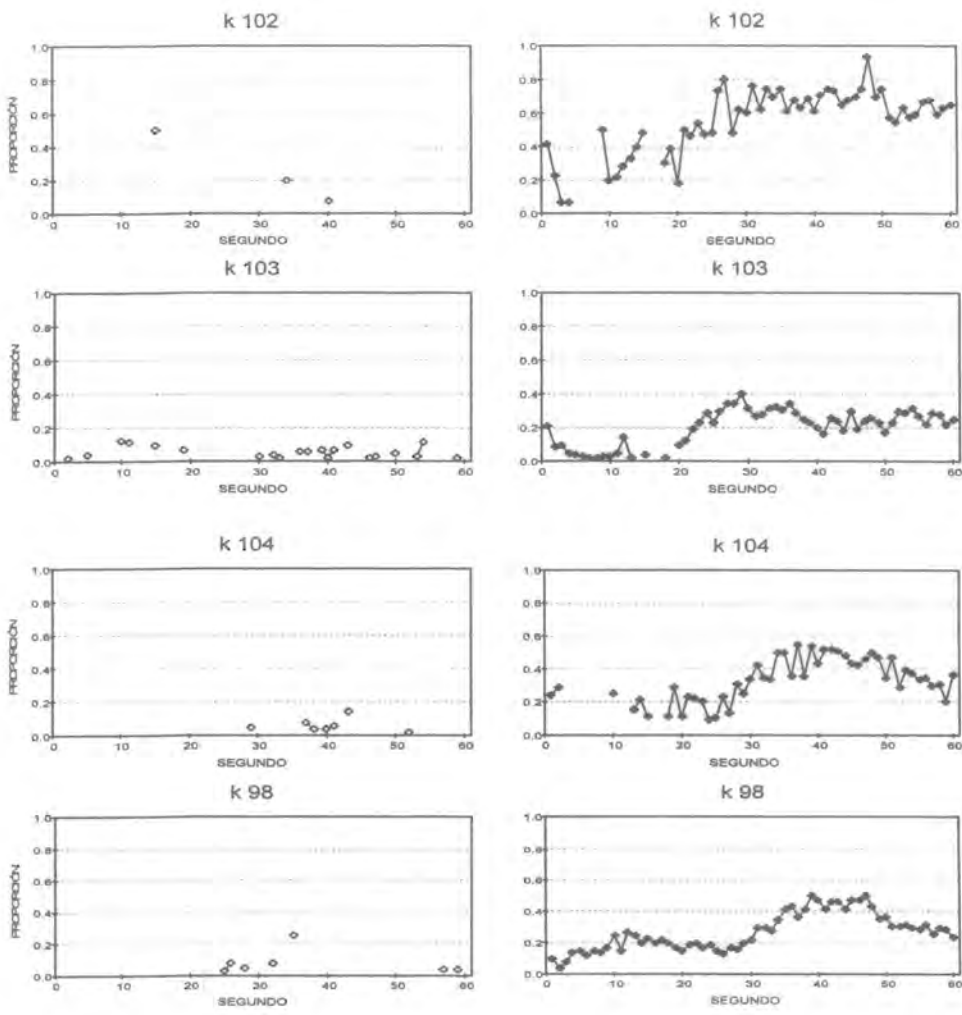


Figura 12. Distribución temporal de las operantes del grupo A, las gráficas a la izquierda corresponden la ejecución en la primera fase y las de la derecha a la de la segunda fase. Los rombos blancos a TF 60" y agua; los negros representan la condición TF 60" sob RF 10 y agua.



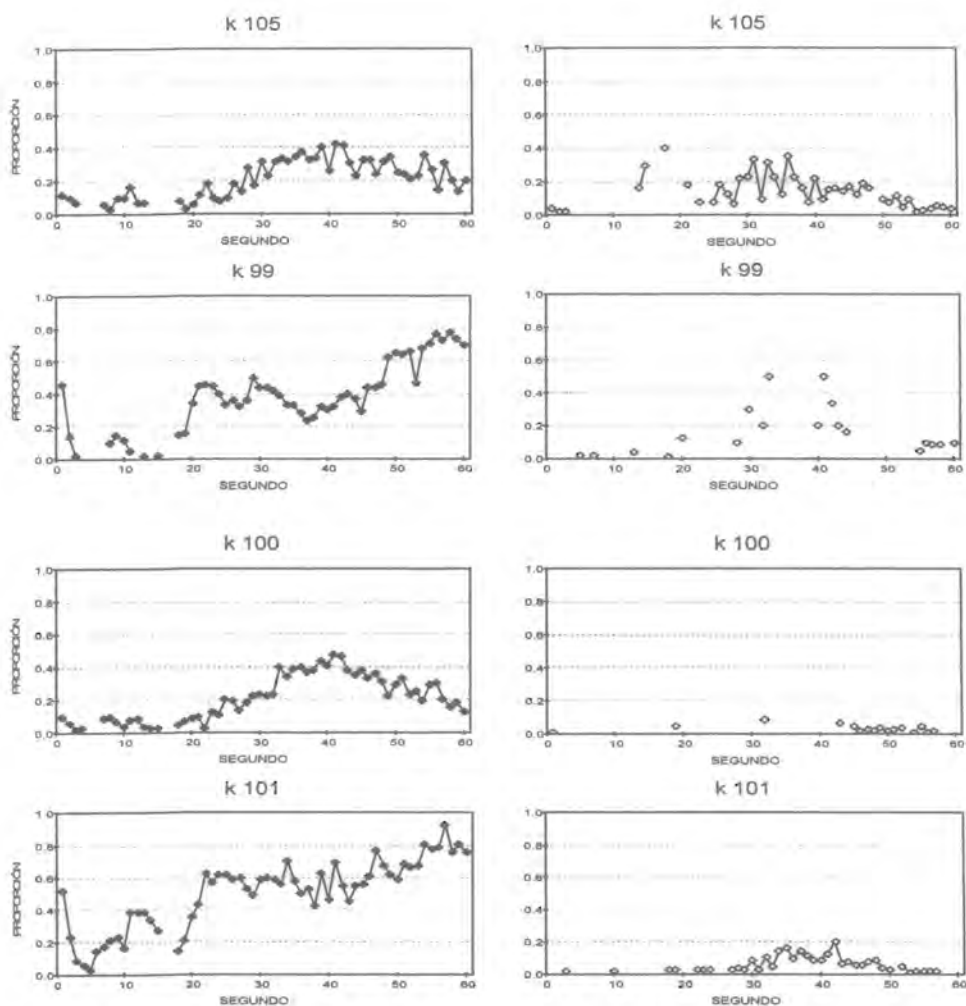


Figura 13. Distribución temporal de las respuestas operantes del grupo B, las gráficas a la izquierda corresponden la ejecución en la primera fase y las de la derecha a la de la segunda fase. Los rombos blancos a TF 60" y agua; los negros representan la condición TF 60" sob RF 10 y agua.

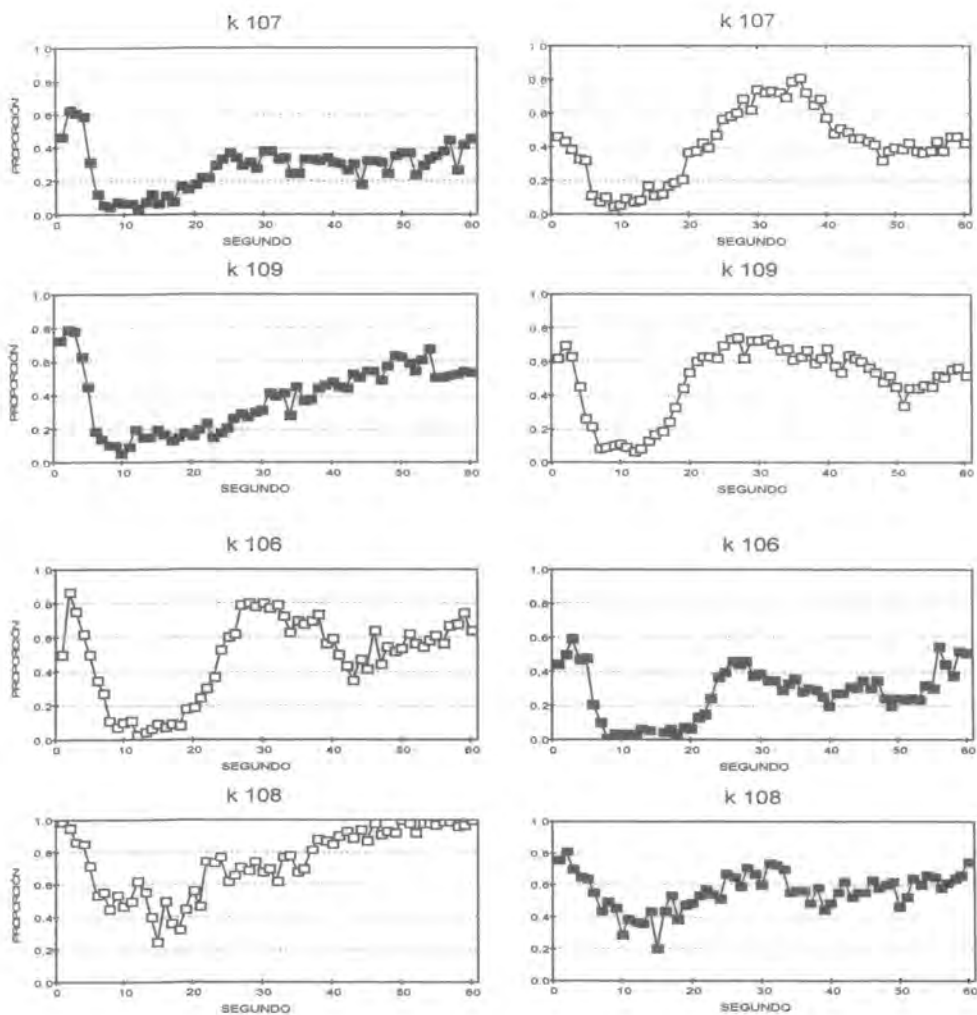


Figura 14. Distribución temporal de la respuesta terminal de los grupos C y D, las primeras cuatro gráficas de arriba son del grupo C y las siguientes cuatro de abajo son del grupo D. Las de la izquierda corresponden la ejecución en la primera fase y las de la derecha a la de la segunda fase. Los círculos blancos son los acoplados que se encuentran en la situación TF 60'' y agua; los negros representan a los controles que están en la condición TF 60'' sob RF 10 y agua.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

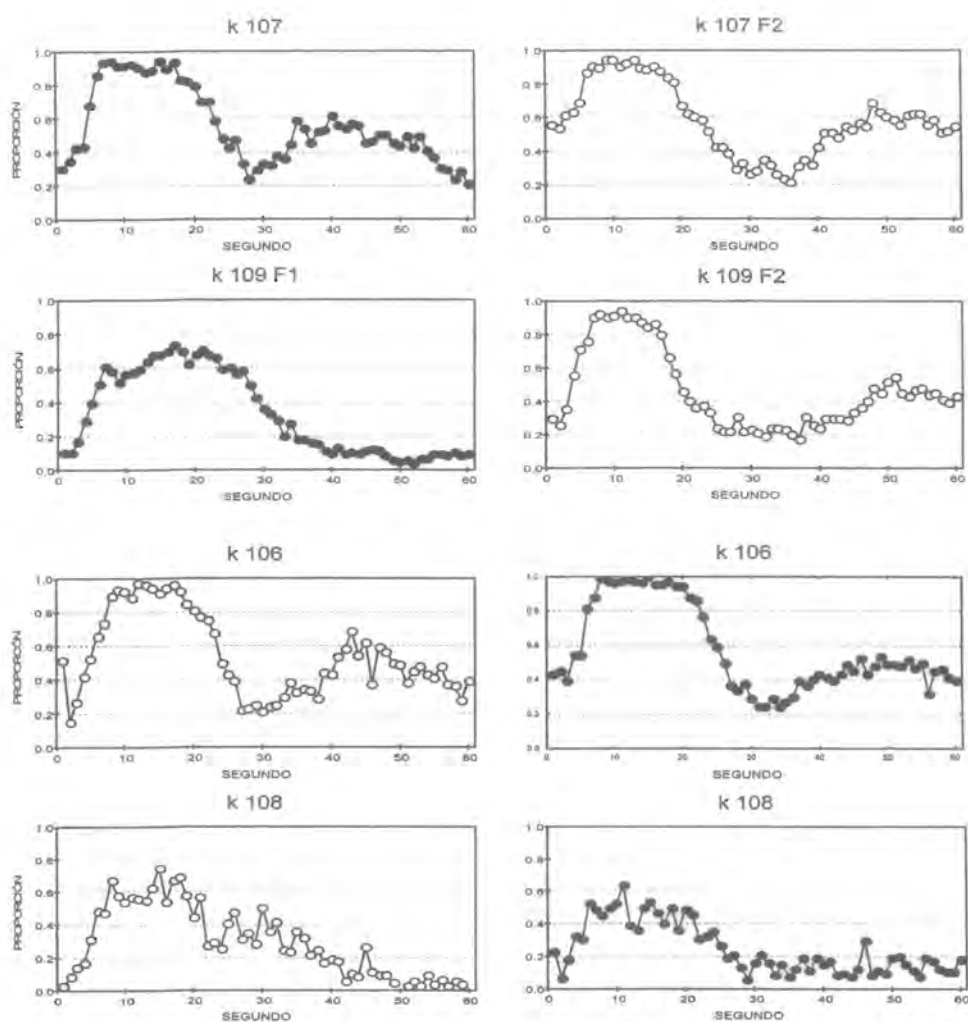


Figura 15. Distribución temporal de la respuesta de acercarse al bebedero de los grupos C y D, las primeras cuatro gráficas de arriba son del grupo C y las siguientes cuatro de abajo son del grupo D. Las de la izquierda corresponden la ejecución en la primera fase y las de la derecha a la de la segunda fase. Los círculos blancos son los acoplados que se encuentran en la situación TF 60'' y agua; los negros representan a los controles que están en la condición TF 60'' sob RF 10 y agua.

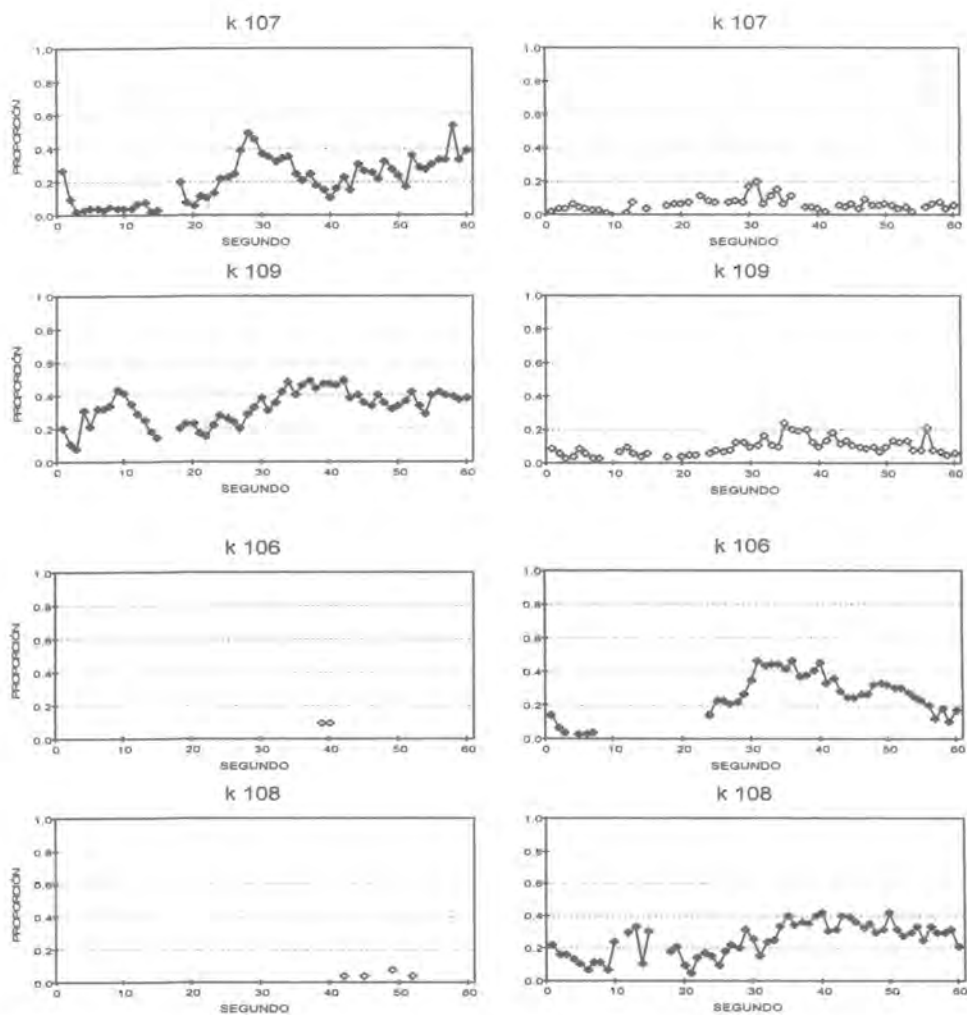


Figura 15. Distribución temporal de la respuesta operante de los grupos C y D, las primeras cuatro gráficas de arriba son del grupo C y las cuatro de abajo son del grupo D. Las de la izquierda corresponden la ejecución en la primera fase y las de la derecha a la de la segunda fase. Los círculos blancos son los acoplados que se encuentran en la situación TF 60" y agua; los negros representan a los controles que están en la condición TF 60" sob RF 10 y agua.

ANEXO 2

Tablas que representan la ejecución de los sujetos durante alguna de las últimas cinco sesiones de cada fase experimental. De arriba hacia abajo se refiere a cada minuto de la sesión; de izquierda aderecha son los 60 segundos de cada minuto.

F= Comedero, D= Bebedero, R= Respuesta y 5= Reforzador contingente o apareado.

Primera fase

Grupo A (TF 60" y agua)

k102



k103

```

FF F   FFF   FF FFFFFF FF F   R   FFFFFF FF DD   FF
FD D
FDD
F D
F D
F FF
F
F
FDD
F DDD
D FD
F
F F
FF
DD FD
DD F DD D
F F
FF F
FF
D F D D
D F F F
F FD
FFFF
F
F
FD D

```

k104

```

F   F   FFF FFFFFFFF FFFF F F FF FFF FFFF
F
F
F
F
FF
F
FFF
F F D DDD
F F DD
F D
FFF DDDDD
FF DDD DD
FFF DDDD D
FF FDDD
FF FDDDD D
FF FDDDD D
F F DDDDD
FFFDD DDD D D
FFFFFDDDD
FFFDDDD D D
F F F DDDDD
FFF F DDDDD
FFFFFDDDD
F F DDDD
FFF F DDDDD

```

k98

```

D FF D D F F F F F F F F F F F F F F F F F F F
F F D D D D D D D D D F F F F F F F F F F F F F
F F D D D D D D D D D D D D D D D F F F F F F F F
  F D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D
    F D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D
      F D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D
        F D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D
          F D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D
            F D D D D D D D D D D D D D D D D D D D
              F D D D D D D D D D D D D D D D D D D
                F D D D D D D D D D D D D D D D D D
                  F D D D D D D D D D D D D D D D D
                    F D D D D D D D D D D D D D D D
                      F D D D D D D D D D D D D D D
                        F D D D D D D D D D D D D D
                          F D D D D D D D D D D D D
                            F D D D D D D D D D D D
                              F D D D D D D D D D D
                                F D D D D D D D D D
                                  F D D D D D D D D
                                    F D D D D D D D
                                      F D D D D D D
                                        F D D D D D
                                          F D D D D
                                            F D D D
                                              F D D D
                                                F D D
                                                  F D
                                                    F

```

Grupo B (TF 60" sob RF 10 y agua)

k105

```

FD FF FRRRR5F D DDDD D D FFF RFRR RRRFRR FFR R
F D D D D D D FFFF R EFFF FF F
F D D D D D D D FFF R RFRR5F DF F F
FD D F D D D FFFFFF R RRRRFR5F
F DD DD D DD R R RRRFRFRFF5F D
D D F D D D R D RRRFR5F FF FFR
F F D D FFFFFF R RRRFR5F D F
FF D FFFFFF FFRFR5F D FFFFFF
F DD D D FF FFF R F RRRFR5F D
F DD F RRRRFR5F D FFFFFFFF
F F D FFF FFFFFFFF FFF FFRFRFR5F D F
F F D F RRRFR5F RRFRFR5F D FFFFF
F FF D D D FFFF FRR5 F D FFFF
FFF D D FF DDD D DDD DD FRRFR5 F
F DD D D F FFF F F RFRFR5FD D FFFFFF
FFF D FFFFFF F FF FRFRFR5F FRRFR5F
R F D FF F FFFF F FFF FRFR FRFRFR5F
F5 F DD F D FFFFFF FFFFF RR RFRR5F D
FF F DD F D RFR FFFF5F D FF
F5 F DD D F F FFF FF R RRRFR FR
F D F DDDD D D F FFF FF R RRRFR
RFR F D D F FFFFF FFF R R FRRFR
F5 F D FFF FFF F F FFFFFRRR5F D
D F D D D D D D F
F DD D D FFR RR
FDD DD D FFR RR
    
```

k99

```

FDDDDDD FRRR5 F RRR RRRFD D D D DD DD FRRRRR
FDDDDDD D D D RR5FDDDDDDDDDD DDD DD FRRRRRRRRRRR
FD D DDD RRR5FDDDDDDDDDD D D DDD FRRRRRR RRR
F DDD DDD D RRR5 FDDDDDD DD D RRRRRRRRRR F
FDDDDDDDD DD R RRR5 DDDDD D D DD RRR
FDDDDDD DD DD FRR R5DDDDDDDD DDD F FRR
FD DDDDD D DD FRR5 F DDD DDD F
F DDDDD D DD DDDDD RRR RR5F DDDDD D DD
F DDDDD DD DD RRR5FDDDD D DD DD FRR5FDD
D DDD D D F DDDDDDD DD D RR
FDDDDDDDD D RRR RR S DDDDD
D FDDDDDD DD DD FRR5FDDDD DDD FRRRRR
F FDDDD D DD RRRR
FDDDDDD D DD D FRRRR SFDDDD
DD DD FDDDDDD D DDD D FR R F RR5F
DDDDDDDD DDD FD DDD DDDDD FRRR
D DDDDD DD DD FR FRR5FDDDDDD
RR FDDDD D FF DDD D
FDDDDDDDD DDD RRRRFFD
DDD DD DDD F DDD DD DDDDD RRR5FDDDDDDDD DD
FFF FFDD D DDD RRR R5FDD DDDDDDDDD DDD
FDDDDDDDD DD RRR5FD DDDDD D D DD
FDDDDDD DDD
F DD D DDDDD
F DDDDD DDDDD
F D DDDDD D DDD
    
```



k100

```

    F    F    R    F    RRFF    F F    RRFR5F    D D
  F D      DO      FF      R    RRRRF5 FD      D DD
  F DD      O D D D      RRR R   F5 FD          D
F DDDD     D D     RRFRRRRFR5F          D FFFFF FF
F DD D     D      FF F  RRRRRF 5F D          D
  FDD D     D D      DD  FF F  RRRRFR5 F  D      D
  F DDDD     DD F      RFRRRRRF5FD D D         DD
  FDD D     O F F      F  FF F  RRRRRFR  R5FDD
D FF D     DD O      D      FRRRRFR5F          O
  D F D     D      D  FFRRRRF  RR5FD D      D FFFFFFF
FF D      DDDFFFFFFF RRFRRR5F          DFF FFFFF FFFF
  FDD D     DD F  FFF F  F RRF R  F          DFFF
  F DDDD D   D DD F  FFFFF      FRFR RR5F D      DFFF
  DDF DD    D F  RFRFR5 F  D      F FFFF FFF
  FD        D D FFFF FFF F F R RRFR5FDD      D FFFF
  F FD      D D  F F F  F FRRR5F D          D FF FFFFF
FFF DD     D D  FFF  D      R          DD  D D      D
  D DD      D      F  FFF      D          FFFFFFFF
  F DDDD     DD FFFF FFF F FFFF F F FRRFFF      F
  F F DDD   D D  F F  FF          F FFFFFFF F
  FFD       D      D      FF F FF FFF          FFFFFFFF
  FDD D     DDD      D          FFFF FFRFRFR5FD
D          DD F      D  D      D FFFF FFF FFFF FR  FRRRR R5
  F F DDD   D F      D  F F FFFFRRRR R5F D      DF
FFF F DD D  D D  F  F      FRRRR5F          D FFF FF
  F D       D D      D      F  F          FF FFF
  FF        D F  FFFF FFF FFFF FFRRRR R5FD D      D
FFF F D     D DD      FFF RRR5FD          D FFF FFF
FFFFFF D    D FFF FFFFFFF FRRRRR 5FD          D FFFFF

```

k101

```

    F    RFRRRRR5  FD D RRRR  RRRFRRRRFRRRRRR  FR   RRR RRRRR
  FD      D                   RRR5F          D
  F    FRFR5F D   RRRRRRRRF  RRRFRRRRRR  FRRRRRF  RRRFRRRRF
  F              D           F              RRR
  FFF      D      D      D       RR  FR5F
D      FF       D      D      F RFRRR5F
  FD      F F RRR5 F  FRRRF  RRR5F          D  RRRRRR
  FF  F RRR5 F  FRRRF  RRRFRRRR  FRFRRRRRRRFR  FRRFRRRRRR F
  F      FRRR5F F      FRRR R  FRRRRRFR
  RFD      D FF          RF              F  F  FR
  FRRR5FDODDD  FRRRRRRR  RRF  RRRRRRRFRRR R   F  F  D  DD
  FF      R              F              F  F
  FREF      F F F      R    RRF F 5 FRRRRRRRRRRRRRR
  F      F F  FFFF F          DD DDD  DDD          DDDDDDD
  F      DDDD   D D      D D      D              D
  F      RRR5F          F D      D      F  RRR  FRR5F
  RR F  RRRR5F          F RRRR  FRRRR  FF RRRF  FRRRRRRRR  RR
  R F  FF          FF          FF          D      RFRRR
  F5  F RRRR5FD  DDDD  DDDD  DDD DD D  D D  DD D  DD D
  D F      FRRR R5 F RRRRR  R F  R R      FRR
  FF      F F F          RF          RR          F F
  R F      RR R          F          FF

```

**Segunda fase**  
**Grupo A (TF 60" sob RF 10 y agua)**

k102

```

F      F R      FRR RR FF R5F      D
F      F FF D      FF R      RF RRR5FF      D
FF      D      D      FRRRRR5F      D
FFF      D      D      R      R RR5F      D
F      D F      F      D      D      R RR5F      RRR R      R5F
      D F      D F      D      R      RR5 F      RRRR5 F      RFRFR
D F      D      D      RR FRRR5FF      D
D FF      D      D      RR      RR5F      D
FD      D      RR R5F      D      D
F      RRR5F      D      D
FF      D      RR5F      D
DFF      D      RR5F      RRRR5 FF
      F      D      RRRR5 SF
D F      D      DD      D      DDDDDDD      FFFFFRRRRR R5F      DD
      D      F      R RRR5F      D
F F      RRRR5 F      D      D
FF      D      D
F FFF      FFF RFFF RR5FD      D      DD
F FF      RRRR5 F      DD      RR RRR5 F      RRR5 F
D      F D      DD      RR RRR5 F      RRR5 F
      F FF      D      DD      D      D
DFFF      D      DD      D      FF      D
FR      F      D      DD      FF      D F
F F FD      D      D      DDDDDDDDD      RRRR5F
    
```

k103

```

FDDDDDD      RF 5 F DDDDDDDDDDD      D      D      DD D      RRR RRR
FFDDDDDDDDDD      D      D DD      RRR 5 FDDDDDD      D      D
FDDDDDDDDDD      D      D      RRF5F DDDDDDDDD      D      D DD
F DDDDDDDDD      DD      RRRF 5FDDDDDDDDDD      D      D DDDDDDDDD      DDD
FDDDDDDDDDD      D      D DDD      RRR5 FDDDDDD      DDD      D      DDDDD      DD D
D F DDD      D      DDDDDDDDD      RRR5 FDDDDDDDDDD      DDD      DDD      D DDD
FRRR5 FDDDDDDDDDDDD      D      D      RRRRRR      RRRRRF      F      F      RRRRRRFFR
RFDDDD      D      D D DDD      DDDDD      DD D D      D      RR      RRRRRR5FDDDDDDDD
D F DDDDDDDDD      D      DD      RRRR5 FDDDDDD      DDD      DD      DDDDD      D      RRRF
RF DDDDDDD      D      D DDDDDDDDD      D
FF DDDDDDDDDDD      FFRR RR F 5FRR DDDDDDDDDDD      DD      DD      RR RR R
R FDDDDDD      DD      DDDDD      DD      DD      RR RR5F DDDDDDD      D      DDDDDDDDD      R
R F DDDDDDD      DDDDD      RRRR5 FDDDDDDDDDD      D      D      D      RRRRRRRFFF
F FDDDDDD      D      D      D      DDD      F RRR5F DDDDDDDDD      DD      DDDDD      D
DD FFDDDDDDDD      DD      DDD      RRRR5 FDDDDDD      DD      DD      DDDDD
      FFDDDDDDDD      DDD      DD      RRRR5 F      FDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDD
DD F DDDDDDDDD      DDD      RRR5F RRRRRR      RRRF      RRRF      FF      DD
DD FFDDDDDD      D      DDDDD      RRRRRR5 F      RRR      DDDDDDDDDDDDDDD
DDD      FDDDDDDDDDD      DD      DDD      RRRR5 FDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDD
DD F DDDDD      DDD      D      DDD      RR5 FFDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDD
DF F DDDDD      DDDDD      D      RR R      R5FFFF      DDDDDDD
DDD      FDDDDDD      DDDDD      RR RR5 FDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDD      DDDDD
DDD      F DDDDD      D      DDDDD      R      RR5 FF      DDD      DDDDD      DDD
D      FDDDDDD      DDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDD      R      F      F      F
DD      FDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDD      D      D      RR5 FDDDDDD      D
DDDDF      FF      DDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDD      RRR5F DDDDDDD      DDDDD      DDD      DDD
DDDD      F      DDD      DDD      D      D      R      RR      RRR5F
F      FF      DDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDD      F
R      F      DDDDDDD      DDDDDDDDD      DDDDD      RRRR5      FF      F
    
```

k104

```

RR RF      F RF      R R      R R5F DD  D
DDDDDD    D FDDDDDD  DDDD  D  D
F DDD D D      D F R      R FFRR RR R F R5FDDDD
D D          DDD F DDD D D      D FF
F DDD DD      D FF      F DDD D      R RR RFFFFRRR R5FF
D D D          D F DDD D      D D      F RR R RR
F DDDDD      D F F      FF FFF      F RR R RR
FDDDDDD D      D FF F      D      R RRFR RRF5F DDDD
F D DD          D FDDDD      D      R RR RRRR R5F DDD
DD          D F DDD D D      D ODDDDDDDD DDD D FFFF
F DDDD          D RRRR RFRRR5 F DDDDDDD
FDDDD D D      D RRRRRR5 FDDDD DD      D FF FFF
F F DD D D      D FFF      F      FFF FFF R
R FD D DDDD      D D      F      FFF
F DDD DD      D D FF      D DD D D      R RR R RR RR R5
FD DD D      D D      D FF      FF R R RRRRFR 5 F
S F DDD D DDD D      F DDDDD      D      F
D F D D      D D      RRRFF R R R F      FF F
FF F DDDDD D      D      D R RRFRRR5 F DD D D      F
D F DDD D D      D      F
FDDDD D D      D      D      FFF
F DDD      D      D
F D D DD      D      R R      R RF R 5FDDDD
DD          D F      DD          FFF
FFF FDDDDDD      D      FF          FF

```

k98

```

F DDDD D      DD      D DDDDD      RFFR RFR RR5 F      RRR
F R R RRR R F      FF F R5 FDDDDDD      DDD      RRRRR RR
FF R DDD D DD      DDD      DD      RRRRRR5
FF R      RRR RRRR5 F      R RRRRRRRRR RF F R R FF F D D DDDDD
F DDD DD DD      D D      D      RRR RR R 5 F RR
F FR RRRR5FR      RRRRRRRR FF D DDDDD      F F FFF F
FRF      R      DD DDDDD FF R RRR5
F FRF RRR5      FR RRRRRRRR F FFF      F F F
F FF DDD D DDDDD      F F RR RR R5      FR
F FR RRR5      FR RRRRRRRR FF FF FF      F F FFFF
F F      F F DDD DDDDDDDDDDD      FF      FF
F F      FFDDDDDDDDDDDDDDDDDD      DDDDD      D DD
F      FFFF F FFF F F F FFFF      F FFF      R RR R5
F      F DDD DD DDDDDDDDD      F FFFF      F R R R5
FF      F R RRR R5      F RRRRRRRR RR      FF F F
F F      F DDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDD
F F      F DDDDD DD DDDDDDD DD DDDDD      F FF FF      FF F
FF      F DDD      DD      FF FFF F FF FR R R5      F
FF      FFFFF      DDDDDDDDDDD      FFF FF FF      FFR F
F D      F      FF FF DDDDDDDDDDDDD
F FF F DDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDD
F F      DDDDD DDDDD      F FFFF FFFF      F FF FFFF FFFF
FFFF FF      DDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDD
F FF      F DDDDD DDDDD      DD      FFFF FFF F FF FFFF
FFF          F DD          F      FFFF RRRR RR5 F
FF FF F      F FFF FF      R RRRR5      FF FFF FFFFRRRRRRRRRR R R
R      FFFFFFDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDDD

```

Grupo B (TF 60" y agua)

k105

```

F      D      F      FFF F  FF  F  F  RFF  F  F  F
F      D      D      RF      FFFF F  FFFF F
F D      D      D      D      D      R  F  FFF FFFF
F      D      D      D      D      D      F  F  FFFF FFF
F      D      D      D      D      D      FF  FFF FF FFFF
F      D      D      D      D      D      RRFRF F  FFFF FFFF FFFF F
FFD      D      D      D      D      R      R      F  RRRFFF FFF FF
FF      D      D      D      D      R      R  RR  F  F      R  FFF F
F      D      D      D      D      R      R      F  F  FFFF FF
FF DDDDD      D      D      D      D      R      F  FFFF
F F      D      D      D      D      RR      R      F  FFFF
F      D      D      D      D      RRRR  FFFFF  F  F
FF F      D      D      D      D      R      F  FFFFF  RFFFFF
FF F      D      D      D      D      R      F  FFFFF  FF  FFF
F      D      D      D      D      F  R  R  FR  FF  F  F
FF F      D      D      D      D      RFF  FF  FF  FFFF F
F      D      D      D      D      D      FF  FF  FF
FF F      D      D      D      D      F      R  RR  F
F F D      D  DD  D      D      D      F  RFF  FFFF  RFF
RFF DD      D      D      D      D      RR  RR  FRRFFF  F  FF F
FF F      D      D      D      D      RR      R  RR  FRRR  FR  F
RR F      D      D      D      D      R      R      F  FR
F      D      D      D      D      R  F  R  F  F  FF  FRFF
    
```

k99

```

F      F      D  DDDD      FFFFFFF  F  F
F      DDDDDDD  DD  DD  DD      DDD  D
F      DDDDDDD  DD  DD  DD      D  DDD  FFF  F  FF  F
F      DDDDDDD  D  DDD      DDD  DD  D      FF  FF  FFFFFFF  FFF
FD  DDDDDDD  DD  D  DDDD      FDDDDDDDDDDDD  DDD
FDDDDDDDDDDDD  D  DDD
FDDDDDDDD  D  DDD
F  DDDDDDD  D  DDD
F  DDDDDDD  D  DDD
FF  DDDDDDDDD  D  DDD      FFFFF  FFFRR
F  DDDDDDD      DDD  D
FDDDDDDDDDDDD  DD
FDDDDDDDDDDDD  D  DD
F  DDDDDDD  DDDDD
FDDDDDDDDDDDDDDDDDD
FDDDDDDDDDDDD  D  DD
F  DDDDDDD  DDDDD
FDDDDDDDDDDDDDDDDDD
FF  FDDDDDD  D  DDD      D  F  FFF
F  FDDDDDD  D  DDD      FFF
FFF  DDDDD  DDD      FF  FF
FF  FDDDDDDDDDD  DD  DD      FF  F
F  FDDDDDD  DDDDD
FDDDDDDDD  D  DD
FDDDDDDDDDD  DD
FF  F  DDDDDDD  DD      D
F  DDDDDDD  DD
FFFFDDDD  D  DD
FDDDDDDDD  DDDDD
FDDDDDDDD  D
FDDDDDDDD  DDDDD
    
```



## EXPERIMENTO 2

### Primera fase

**k107 Control**

```

F DDDDDDDDD ODD DD D D DD D F R RF FFR FF5F DDDDDDD D D D
FDDDDDDDDDDDDDD DD DDD DD F F R FRFFFRFF F FR 5 F
DDD D D D D F ODD O FDDDDDDDD DDD D DDD FRRFRFRFRF SFF D
D D D D F ODD O DDD DDD DDD RFRFRFR5FF FD ODD D D FFR
FDDDDDDDDDD D D DD DDD F F FRRRFR FF5 FRF RRFR F RFRFF
F DDDDDDDDD D D F F RR FRR FRFRF5 FF DD D DDD DDD
F DDDDDDDDDDD DD O D DD DD F R FRRRFR5 F DDDDD DD
D F DDDDD D DD D DDD DDD DDD RRRR 5 F DDDDD D DD DD
DDDD D F ODDDDDDDDDD D RRRR 5 F DDDDD D DD DD
D F F DDDDDDDDDDDDDDDDDDD F FRFR F5 FFF D DD D DD D
F FDDDDDDDDDD D D F R FRFR F5 FFF D DD D DD D
F F DDDDDDDDDDD D D F R FFRFF5 FFF RRRFRFRFRFRFR R
D F DDDDD D O DDDDDDD DD F FFF RFRFRFRFR5 F DDDDDDD
D FF DDDDDDDDD D O DDDDDDD RFRRRR5 FF DDDDDDD
DDF FF F FFFF F R R RF R5 FDDDD D
D F DD DD D DDDDD
F FF DDDDD D D DDD DDDDD
F5 F F FF RR F FR R R5 FF DDDDD DD D FFF F FFF F
F DDDDD DDD D D D
F DDDDDDD D D D
FF DD DD D DD O
F DDDDD DD D D
F DD DD D DD
F DDDDD DD DD DDD
    
```

**k106 Acoplado**

```

F DDDDDDDDDDDDDDD DD FF FF FF 5 F S FDDDDDD DDDDD DDDDD
FDD DDDDD D D FDD DDD DDD FFF F F 5 FDD DDD DDD DD FF
F D DDDDDDD D D F F F F5 FD DD DD DD F FF F FF
F D D DDD DD DD F F F F5 F DD DD DDD D DDD F
FFFDD D D DD DD FF F F F5 F D DD DDD DDD FF
FD D DD D DDD FF F F5 F FF D DDD DDD DDD DDD
D F DD D D DDD F F F F5 F D DDD DDD DDD DDD
F FD D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D
F DDD DD D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D
F D DDDDDDDDDDDDD FFF FF 5 F DDD DDD D DDDDDDD D D D
F FD DD DDDDD D DD D D D D D D D D D D D D D D D D
S F FDD D DDD DDD D FF F F FF F F F F F F F F
F DDDDDDDDD DDD D D D D D D D D D D D D D D D D D D
S F DDD D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D
S FF FFF D DDD DD DD F F F F F F F F F F F F F F
F D DD DD DD DD DD DD DD DD DD DD DD DD DD DD DD
    
```

**k109 Control**

```

F                                     F RRR5F      FRRR RRF F RRRR F F FFF
F   DDDDDDDDDDD      RF RRR5FDDDDDDDDDDDDDDDD DDD R  RRFF RRRR
F DDDDDDDDDDDDD      RRFFRR5 FDDDDDDDDDDDDDD      FRF RRR F
F DDDDDDDDDDDDD      RRRF F FFFF RRRFF F 5F RRRRR
F DDDDDDDDDDD DDDDDDD RRR FRR R5FDDDDDDDDDDDD      F RRRRRR
F DDDDDDDDDDD DD RRRR5 F R RR RRRRRR FRRRRRR FFRRR FFRRR
FF RR R5FDDDDDDDDDDDDDDDDDDDD      F RRRFFRRRR RRF F F RRRRR
F DDDDDDDDDDDDD      RFF RR5 FODDD D DD RRRRRR RRR FF
F RR R5 FFFFFFF RR RRRRRR F FF RRRR FFFRRRRRR FF FF
F RRR R5RRFDDDDDDDDDD DDDDDDD      F RRRF F RRR PFFRR FF F
FF R RRR R5FDDDDDDDDDDDDDD      FRFRR FRF F RRRFF FF R FFF
F R RRR5FDDDDDDDDDDDDDD      F F RRRFF FF FF RFFFF FF RRRR
RF RRR R5FDDDDDDDDDDDDDDDD      RFRRR RRRR FFFF
F DDDDDDD DDDDDDDDDFF      F FFFRRRR FFF FFF R5RR FODDD
DD FFFDDDDDDDDDD      F F RRRR F F F FF
F RRRR5F DDDDDDDDDDDDDDD      F
F DD D F D RFF FRRRR FFF F FF FFFF RR
5F F DDDDDDDDDDDDDDDDD      D DD FFF RRRR F FF F F F
FFF R RRR5 FDDDDDDDDDDDDDD      F RF RRRR
F FDDDDDDDD      R FFF RRR F F FF RRR5 DDDDDDD
DD FDDDDDDDDDDDDDD      F FF RRR5 F DDDDDDDDDDDDD
F DDDDDDDDDDD DD FRRRR5 F DDDDDDDDDDD      F
FF R RRR 5 FF DDDDDDDDDDDDD      RRRRRR F FFRRRRRRR FFF
FFF R RRR5F DDDDDDDDDDDDDDD      FFFRRRRRRR
F F DDDDDDDDDDD FRRRRR5F F RRRRRRRRRRRRRR FFF R
R F RR R5 FDDDDDDDDDDDDDD      FRRRRRRRR F FF FRR FFF F
F F F RRR R5F DDDDDDDDDDDDDDD      F RRRFFFFRRR F FF
FR F R RRRR5FDDDDDDDDDDDDDD      RRRRR F FFFFFFF F FF
FFF F R RRR5 FDDDDDDDDDDDDDDDDDD      FFF RRRR FF FFF R
FF F RRR5 F FF RFR RRF FFF RRRR FF FFF R

```

**k108 Acoplado**

```

D FF FFFFFFF F D FF F5F DDDDD      D FFF
FD      S D F D FF5F D      D F FFFFFFFF
FFFF FFFF S F D FFFF5F D DD F FFFFFFFF F FFF FFFFFFFF
F      S D F D DD      F R FFFF F F FFF
F FFFFFFFF FFFF F FFFFFFFF FFF F5 FF F FF FF FFFF F
FFFFF S      D F D      FF FF F FFF F F F FFF
FF D D O F DD D      F F F FFFFFFF
F      S F FFFF F FFFFFFF F      DD FF FFFF FFFF F
F FFF S D F D D      F R R FFR F FFF
F F FFFF F5 F D F DD D FF F FFFFFFFF FFFFFFFF
F F      S D FF FFF F FFFFF FFFFFFFF FFF5F D
FD D D F D6 D F D D      F D D D F FFF FF
F F D S D F D DD D      F FFFFFFF F FFF FFFF
F F      S D F D D      F F F F F F F F F F F
FFF DD S D F DD D      F F FFFF RFFF FF
FFF F S D F D D      D F F F F F F F F
F F DD      S5 F DD D D      F F F F F F
F      S D F DD D D      D D FFFF FF
FFFF D S D F D D      F F F F F
F      DD D F FFFFFFF F F FF F FFFFFFF FFF
FFFF F FF      S D F D      DD

```





**k108 Control**

```

RFRFR5 FD D FF D FFF FRR RRR RF
F FR RFRR R S F D FFFFFFFFRRR RFR RFR5F F FRRFR 5F
F D F D D DO FFRFRR F5F
D F D D FRFRFR FRR5 F FFRFRRRR FF5
F D F D FFFF FF FRRRFR5F F FFFF RRRRR RRRRRR
F F D R RRR F RRRRR 5F D FFF
F F FRFR5F FFFF FFF FRFR RRFR5F F FFRFRRRR RRRRRR
F D DD D D F FRFRRRRRF R5 F R
F F F FFRFRF RRR5F D D D D D
FFF D F FF F F F RRR RR5FO FFFF
FFF D FFF FFFF FFF FR RR RR5 F F FF RRFR
RRF FD D FFFF FFFF FFF FFF RRRR R5F
F F F RRRR5F FF FFFF F F FFRRRRFRRRF
RRFF D FFFFFFF FFF FFFFFFFF
F F F RRRFR RR5F FFF FFF FFRF
R R F D FFFF FFFFFFFF FF F FFFFFFFF
FFF F F D D FFF F FFRRRRFRR F 5 F
F F

```

**k109 Acoplado**

```

F RRR5F FRRR RRF F RRRR F F FFF
F RF RRR5FDDDDDDDDDDDD DD R RFFF RRRF
F DDDDDDDDDDD RRFRR5 FDDDDDDDDDDDD FRF RRR F
F DDDDDDDDDDD RRR F FFFF RRRFF F 5F RRRR
FDDDDDDDDDD RRR FR R5FDDDDDDDDDD F RRRR
F DDDDDDDDDDD RRR5 F R R RRRRR FFRRRR FFRR
FF RR R5FDDDDDDDDDDDD F RRRRFRRRR RFFF F FRRRR
F DDDDDDDDDDD RFF RR5 FDDDD D DD RRRRRR RRR FF
F RR R5 FFFFF RR RRRRRR F FF RRR FFFRRRRR FF FF
F RRR R5RRFDDDDDDDDDD DDDDDDD F RRRF F RRR FFRR FF F
FF R RRR R5FDDDDDDDDDDDD FRFR FRF F RRRF FF R FFF
F R RRR5FDDDDDDDDDDDD F F RRRFF FF FF RFFF FF RRRR
RF RRR R5FDDDDDDDDDDDD RFRRRF RRRR FFFF
F DDDDDDD DDDDDDDDD F F FFRRRR FFF FFF R5RR FDDDD
DD FFFDDDDDDDDDD F F RRR F F F
F RRRR5F DDDDDDDDDDDDD F
F DDD F D RFF FRRR FFF F FF FFFF RR
5F F DDDDDDDDDDDDDDDDD D DD FFF RRRF F FFF F F
FFF R RRR5 FDDDDDDDDDDDD F RF RRRF
F FDDDDDDDD R FFF RRR F F FF RRR5F DDDDDDD
DD FDDDDDDDDDDDD F FF RRR5 F DDDDDDDDDDDDD
F DDDDDDDDD DD FRRR5 F DDDDDDDDDDD F
FF R RRR 5 FF DDDDDDDDDDD RRRRR F FFRRRRRR FFF
FFFF R RRR5F DDDDDDDDDDDDD FFRRRRRR
F F DDDDDDDDDDD FRRRR5F F RRRRRRRRRRRR FFF R
R F RR R5 FDDDDDDDDDDDD FFRRRRRR F FF FRR FFF F
F F RRR R5F DDDDDDDDDDDDDDD F RRRFRRRR F FFF
FR F R RRRR5FDDDDDDDDDDDD RRRR F FFFFF F FF
FFF F R RRR5 FDDDDDDDDDDDDDDDDDD FFFF F
FF F RRR5 F FF RFR RRF FFF RRR FF FFF R
RRRF DDD

```