

194  
2 es.



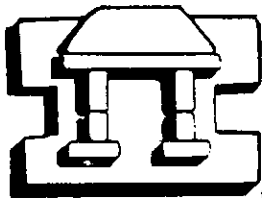
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CAMPUS IZTACALA

EVALUACION DE LOS EFECTOS DE SEÑALAMIENTO SOBRE LA CONDUCTA INDUCIDA DE ATAQUE BAJO UN PROGRAMA DE ENTREGA DE ALIMENTO PERIODICO TIEMPO FIJO

REPORTE DE INVESTIGACION  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN PSICOLOGIA  
P R E S E N T A :  
NAPOLEON RAMIREZ CARDENAS

ASESORES: PEDRO ARRIAGA RAMIREZ.  
ISABEL MORATILLA OLVERA.  
JOSELINA IBAÑEZ REYES.



IZTACALA

LOS REYES IZTACALA, TLALNEPANTLA, EDO. MEX. 1998.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

267520



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**ES BUENO QUE EL VIAJE TENGA UN FIN , PERO AL FIN ES EL VIAJE LO QUE IMPORTA.**

Le Guin

AGRADEZCO A MIS PADRES POR HABERME INDUCIDO EN LA AVENTURA DEL  
CONOCIMIENTO

**A Trinidad por su ejemplo de justicia  
A Gloria por su paciencia y tolerancia**

A MIS HERMANAS  
MIRIAM, EDITH y LORENA  
**Por su compañía, sus ejemplos, sus atenciones y diferencias.**

A JUANA BADIJO Y BRAULIO RAMIREZ  
**Por su apoyo incondicional**

A DENNIS FERNANDA  
**Por su "Papo"**

IN MEMORIAM

A

JAVIER GUTIERREZ ROSANO

Por haber confiado en mi trabajo. Por supuesto si hubiera vivido para verlo al fin terminado, seguramente sería un trabajo mejor

Gracias a Pedro Arriaga

Gracias a Isabel Moratilla

Gracias a Joselina Ibañez

por haber dedicado parte de su tiempo en la en la revisión y corrección del trabajo

Gracias a Osmaldo Coronado  
por  
facilitar la estancia en el Laboratorio

## Índice

RESUMEN.....	VIII
INTRODUCCIÓN.....	1
MÉTODO.....	21
Sujetos.	
Aparatos.	
Procedimiento.	
RESULTADOS.....	25
DISCUSIÓN.....	32
REFERENCIAS.....	46

El presente experimento plantea el tema de las conductas inducidas por el programa de reforzamiento (Staddon, 1977) y en particular sobre la agresión inducida por el programa (Azrin, Hutchinson & Hake, 1966).

Primeramente se realiza una descripción de aquellas variables relevantes del ambiente e identificadas como generadoras de las conductas inducidas y de la agresión inducida, en diversos experimentos. Posteriormente se analizan dichos experimentos con base en el " modelo motivacional" propuesto por Staddon, (1977). En seguida se revisan la influencia de los estímulos como variable relevante, en la distribución temporal de las conductas inducidas; finalmente con base en el análisis de dichas investigaciones se justifica el objetivo del presente trabajo.



## Resumen

Se evaluaron los efectos de presentar un estímulo en tres diferentes posiciones temporales dentro de un programa de entrega periódica de alimento Tiempo Fijo 60 s, sobre la distribución temporal de la conducta inducida de respuestas al espejo en palomas. Las respuestas al espejo se registraron en 6 subintervalos de 10 s del programa TF 60 s. Los tres periodos de la presentación del estímulo se señalaron mediante la iluminación de la tecla de respuesta, la cual permaneció encendida 10 s. El espejo se colocó en la pared opuesta al dispensador de alimento y a la tecla de respuesta. Los resultados mostraron efectos sobre la distribución temporal de las respuestas al espejo, cuando el estímulo se presentó al final del intervalo entre presentaciones de alimento. Se observó que los valores máximos de respuestas al espejo se localizaron justo antes de la presentación del estímulo y disminuyeron hasta valores cercanos a cero en su presencia. No se presentaron efectos sobre la distribución temporal de respuestas al espejo, cuando el estímulo se presentó al inicio y en medio del intervalo entre presentaciones de alimento. Las respuestas al espejo fueron relativamente bajas después de la entrega del alimento, alcanzando su valor máximo para el siguiente subintervalo y decreciendo para los siguientes subintervalos. Se consideró que estos resultados no difieren de la propuesta de Staddon (1977) de considerar las respuestas al espejo como una conducta que se presenta dentro de un periodo de probabilidad baja de presentación de alimento. Sin embargo su localización dentro del intervalo se presentó un punto diferente al posterior a la entrega del

alimento y se presentó en un punto próximo al periodo de probabilidad alta de presentación de alimento.

La atención puesta por el Análisis Experimental de la Conducta, sobre la ocurrencia de conductas inducidas, que se presentan durante un programa de reforzamiento, fue iniciada de alguna forma, por las observaciones hechas en los estudios sobre el Principio de Premack (Premack, 1965; citado en Christian, Shaefer & King, 1977). Shaefer y Premack en la década de los 50's, centraron su atención en aquellas actividades o conductas que eran diferentes a las programadas (acicalarse, comer, beber y actividades locomotoras, por ejemplo). Sus observaciones se dirigieron a conductas emitidas por diversas especies (ratas, pichones y monos) dentro de una cámara experimental. Dichas conductas no programadas, se presentan junto con las mantenidas por el reforzador (presionar la palanca, por ejemplo), las cuales son variadas, generalmente repetitivas y estereotipadas, a diferencia de la tasa local o momentánea de la respuesta programada (Christian, Shaefer & King, 1977). Estos trabajos dieron origen al Principio de Premack, el cual consiste en un arreglo de contingencias entre dos respuestas diferencialmente probables. Cuando una respuesta de mayor probabilidad de ocurrencia es contingente sobre la respuesta de menor probabilidad de ocurrencia, propiciará el aumento de la frecuencia de ocurrencia de la respuesta de menor probabilidad. Para realizar éste arreglo se debe establecer un orden de jerarquías de la probabilidad de ocurrencia de todas las respuestas que presenta un organismo dentro de la situación experimental (Shaefer & Premack, 1966; Citado en Christian, Shaefer & King, 1977).

Las conductas no programadas presentaban una gran regularidad y fueron atribuidas a manipulaciones ambientales, como la privación de alimento y agua. De esta forma sólo se presentó atención al registro y manipulación de las conductas no programadas y sólo con el objetivo de estudiar el Principio de Premarck, restando importancia a posibles diferencias entre éstas dos clases de conductas: programadas y no programadas e impidiendo una examen sistemático del papel que jugaba el programa de reforzamiento.

El trabajo de Falk ,(1961) es considerado como el inicio del estudio sistemático de las conductas adjuntivas o también referidas como conductas no programadas, bajo un programa de reforzamiento e identificadas dentro de la literatura experimental como conductas inducidas por el programa de reforzamiento (Staddon, 1977).

La conducta inducida se caracteriza porque se presenta en un programa de reforzamiento intermitente o en un programa de presentación periódica de alimento (Falk, 1961, Staddon, 1977). Falk las denominó como conductas adjuntivas, por mostrar incrementos significativos a lo largo de la presentación del programa de reforzamiento. Indicó que dichas conductas comparten propiedades comunes, tales como: ocurrencia en presencia de un estado de privación en el organismo, son excesivas y persistentes, ocurren como fenómeno posterior a la entrega del reforzador, son independientes de otras respuestas contingentes,

mantiene suficiente motivación intrínseca para presentarse a lo largo de un gran número de sesiones experimentales.

Con el trabajo de Falk (1961), se da inicio a la profundización del estudio de las conductas inducidas por el programa. Dicho estudio consistió en privar de alimento a ratas, mantenidas en un rango de 70 a 80 % de su peso bajo condiciones de alimentación libre, con disponibilidad de agua, tanto dentro de la cámara experimental, como en la caja habitación. Se utilizó un programa de reforzamiento de intervalo variable 1 min. (IV 1 m). Los resultados mostraron que los animales incrementaron el consumo de agua, en comparación con la ingestión normal de líquido, en 92.5 ml de agua durante una sesión. Esto representa 3.43 veces su nivel normal de ingestión en 24 horas. Falk (1961) nombró a este hallazgo Polidipsia Piscogénica o Polidipsia Inducida por el Programa (PIP).

Otras conductas inducidas por el programa han sido investigadas, tales como: agresión o ataque hacia un animal vivo o disecado, a una fotografía o a un espejo, roer material no nutritivo, correr en la rueda de actividad, autoadministración de sustancias tóxicas, lamer un tubo que conduce una corriente de aire, así como caminar, estirar el cuello, acicalarse, aletear considerados como conductas estereotipados o actividad general. Se ha investigado el uso de diversos tipos de reforzadores: pastillas de alimento con diversos contenidos nutricionales, el empleo de programas de reforzamiento tanto contingentes, que dependen de la emisión de la respuesta, como no contingentes, que no dependen de una respuesta específica. Las especies más utilizadas para el estudio de las

conductas inducidas han sido: monos rhesus, ratones, pichones, humanos (ver Christian, Shaefer & King, 1977; Falk, 1969, 1971; Gutiérrez, 1992; Staddon, 1977).

A lo largo de todas estas investigaciones, se ha pretendido establecer un paradigma experimental general que analice en su conjunto la naturaleza del fenómeno de la conducta inducida por el programa. El fenómeno de la PIP ha sido utilizado como paradigma para el estudio de otras conductas consideradas como inducidas. Se han elaborado más trabajos experimentales sobre PIP que sobre cualquier otro tipo de conducta inducida Reid y Staddon, (1990) mencionan que existen pocas razones para creer que PIP sea más importante que cualquier otra actividad inducida y es debido a la idea que se tiene de que el beber está relacionado con el comer, específicamente cuando la comida presenta características especiales como estar seca, considerándose como una relación especial entre la actividad inducida y el reforzador.

La hipótesis más referida para explicar el fenómeno de la PIP, ha sido la planteada por Staddon, (1977), conocida como "hipótesis motivacional". La hipótesis motivacional establece que la PIP se presenta debido a la facilitación de la relación entre el hambre y la sed. El incremento en la PIP ocurre con el incremento en el incentivo de la conducta de comer. Una tasa elevada de comida, un nivel de privación elevado, el tamaño, la cantidad y contenido nutricional del alimento, producen como resultado niveles elevados de PIP. Por tanto, se señaló

básicamente que la PIP es una actividad que suele presentarse en niveles elevados, debido a la relación entre la motivación por comer y la motivación por beber. De esta manera Staddon, (1977) integró factores motivacionales y sugirió un modelo motivacional, proponiendo tres categorías para aquellas conductas emitidas bajo programas de entrega periódica de alimento, las cuales son: **CONDUCTAS TERMINALES**. Consideradas a todas aquellas respuestas o conductas dirigidas hacia la obtención del reforzador. Dichas conductas ocurren mediante la señalización de estímulos relacionados con el acceso o proximidad del alimento. **CONDUCTAS FACULTATIVAS**. Se consideran como conductas no inducidas por el programa de reforzamiento, se presentan tanto en la fase no experimental o línea base, como en la fase experimental. Se localizan regularmente a la mitad del intervalo entre reforzadores. **CONDUCTAS INTERINAS**. Se consideran aquellas conductas que aparecen en los periodos en los cuales no es probable que se entregue el reforzador. Aparecen regularmente después de la entrega del reforzador, periodo considerado como de probabilidad baja de reforzamiento en un programa temporal.

Otro aspecto que destaca Staddon (1977), es el de considerar el estudio del fenómeno de la PIP como proceso interactivo. Se establece que cuando existe una alta motivación por actividades interinas, igualmente habrá una alta motivación por actividades terminales. Así, mientras más motivado este el sujeto por comer, también estará más motivado al beber. De esta forma se determinan los patrones temporales de distribución del comportamiento inducido, tomando

como base los factores controladores y los efectos directos e indirectos que se producen sobre otras actividades inducidas.

Otra de las conductas que ha presentado interés en el estudio de la conducta inducida por el programa, es la Agresión Inducida por el Programa (AIP). Esta respuesta se analiza más detalladamente, con base en lo propuesto por Satddon, (1977), haciendo notar que dentro de la literatura experimental se han presentado semejanzas y diferencias en lo relacionado a la distribución y localización temporal de la AIP bajo distintos programas de reforzamiento.

Los primeros trabajos reportados sobre el fenómeno de AIP estuvieron encaminados a averiguar qué estímulos del ambiente ocasionaban agresión en diversas especies (ratas, monos, palomas entre otros). Estímulos como el contacto de choques eléctricos en diversas partes del cuerpo del organismo, golpes físicos, la exposición a elevadas temperaturas, son considerados como estímulos aversivos y producen en diversas especies de animales respuestas de ataque. Estas respuestas de ataque se describen como mordeduras a objetos o a otros animales de la misma o de diferente especie. (Azrin, 1961; Azrin, Hake & Hutchinson, 1965; Ulrich, Hutchinson & Azrin, 1965).

El trabajo de Azrin, Hutchinson y Hake (1966), representa el primer estudio sobre el AIP donde se detectan las variables que inducen la respuesta de ataque dentro de un programa de reforzamiento. Estos autores utilizaron un programa de



reforzamiento continuo (Razón Fija 1) alternado con periodos de extinción cinco minutos. En este estudio se observó que pichones privados de alimento, entrenados para picar la tecla de respuestas atacaron a otro pichón vivo utilizado como objetivo del ataque. El pichón objetivo se encontraba restringido dentro de una caja, montada sobre una base conectada a microinterruptores que se cerraban con el movimiento del pichón objetivo cuando era atacado por el pichón experimental. Los pichones experimentales incrementaron las respuestas de ataque justo después de la entrega del último reforzador, al inicio del periodo de extinción. Las respuestas de ataque alcanzaron valores máximos durante los primeros 30 a 60 segundos del periodo de extinción. La duración de las respuestas de ataque fue una función inversa del tiempo transcurrido, desde la entrega del último reforzador hasta el inicio de la próxima entrega del reforzador. Los autores concluyen que el AIP es producido por el periodo de extinción, considerado como una componente aversivo dentro del programa de reforzamiento.

Siguiendo la línea de que el AIP es producido por condiciones que son aversivos dentro del programa de reforzamiento, Gentry, (1968) sugirió que el incremento de periodos largos entre la entrega de reforzadores servirían como periodos de extinción, y en el cual se presentaría agresión. El autor alternó periodos de no reforzamiento, reforzamiento razón fija 50, no reforzamiento y finalmente reforzamiento razón fija 50. La fase de no reforzamiento se utilizó como línea base, donde el mecanismo de reforzamiento permaneció inoperante. Se colocaron

a los sujetos experimental y objetivo dentro de la cámara experimental, el pichón objetivo permaneció restringido. Los resultados indicaron que los pichones experimentales atacaron a los pichones objetivo durante la condición de reforzamiento. Las respuestas de ataque ocurrieron en la pausa post-reforzamiento. No se presentó AIP durante el periodo donde el reforzador no se presentó, sólo para las primeras sesiones del experimento. Esto demostró que los periodos donde el reforzador no se presenta no necesariamente se producen la mayoría del ataque.

Con la idea de mostrar que las respuestas de ataque podrían ser producidas según la cantidad de reforzamiento entregado, Flory (1969a) realizó un trabajo donde utilizó pichones ingenuos experimentalmente y empleó un pichón disecado como objetivo del ataque. Los sujetos fueron expuestos a un programa de razón fija 25 el cual se señalaba con la iluminación de la tecla en color rojo y se iluminaba en azul cuando el valor del programa fue de razón fija 100. Los resultados indican que los pichones atacaron consistentemente sólo cuando la tecla estuvo iluminada de color azul, las respuestas de ataque ocurrieron durante la pausa post-reforzamiento.

Para averiguar si la frecuencia de presentaciones de alimento en un tiempo establecido, determina o no, la cantidad y duración de la AIP durante el intervalo entre presentaciones de alimento, Flory, (1969b), investigó si dos pichones con historia experimental, mantenidos bajo un programa de entrega periódica de

alimento Tiempo Fijo (TF) con valores de 15,30, 60, 120, 240, 480 y 960 segundos producían ataque. Los resultados indicaron que cuando el tiempo entre la presentación de alimento fue incrementada, la AIP se incrementó a un nivel máximo para uno de los sujetos, en el TF 60 s, mientras que en el otro sujeto el valor máximo de respuestas de ataque se observó en el TF120 s. Para los otros valores, los niveles de ataque decrementaron considerablemente. El AIP se presentó inmediatamente después de la entrega del alimento. El autor puntualizó que existió una función en forma de U invertida entre la cantidad de ataque y la duración del intervalo entre presentaciones de alimento. El ataque se incrementó conforme lo hace la duración del intervalo entre comidas hasta un punto máximo (entre 60 y 120 s) de respuestas de ataque y luego decrementaron conforme los intervalos aumentaron.

Al respecto, hallazgos semejantes al estudio anterior, se observaron en el trabajo reportado por Cherek y Pickens (1970). Los autores utilizaron un programa Razón Fija con valores de: 50, 60, 80 y 100. Los resultados indicaron que el AIP ocurrió principalmente en la pausa-postreforzamiento. El AIP se incrementó conforme los requisitos de respuesta aumentaron y luego decrementaron en los requisitos más elevados, mostrando una función bitónica.

El trabajo reportado por Cohen y Looney (1973), bajo programas múltiples presentó hallazgos semejantes. En éste se evaluó las respuestas al espejo inducidas. Se utilizó un programa múltiple Razón Fija 25, Razón Fija 100, 125,

150, 125, 100, 75, 50, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 25, 150 (Mult RF25-RF(n). El componente fijo fue asociado con la iluminación de la tecla de respuestas con luz blanca y durante el componente variable la tecla de respuesta se iluminó en color verde. Los resultados indican que el mayor número de respuestas al espejo se presentó en el programa múltiple RF25-RF75. Con el incremento en los requisitos de respuesta a partir de RF100 a RF150 se observó un decremento significativo para uno de los sujetos, mientras que para otro sujeto las respuestas al espejo permanecieron relativamente constantes, decrementando en los valores RF25-RF125. Se observó una relación de U invertida entre la tasa de respuestas al espejo y la duración del intervalo entre reforzadores, y localizándose en el periodo de la pausa post-reforzamiento.

Por otro lado, el peso corporal del sujeto ha sido otra de las variables considerada como generadora de respuestas de ataque dentro del programa de reforzamiento. El estudio reportado por Dove (1976), mostró la relación entre el peso corporal (nivel de privación de alimento) y la cantidad de ataque generado por el programa de reforzamiento. Se utilizaron tres pichones con historia experimental y otro ingenuo, privados de alimento y mantenidos en tres niveles diferentes: 65%, 80% y 95% de su peso en alimentación libre. Se empleó un espejo como objetivo del ataque, colocado en la pared izquierda al dispensador de alimento. Se utilizó un programa de reforzamiento múltiple Tiempo Fijo 15 s, Tiempo Fijo 120 s (Mult TF 15-TF 120). Los resultados de este estudio mostraron que existió una relación inversa entre el peso corporal y la tasa de ataque. Además, la tasa de ataque se

incrementó a lo largo del experimento. Observaciones ocasionales revelaron que la AIP se presentó inmediatamente después de la presentación del alimento.

Hasta este momento los trabajos descritos son congruentes con lo propuesto por Staddon, (1977) ya que la AIP parece presentar una relación con la motivación para comer, sobre todo entre la frecuencia del alimento y los niveles de privación de comida. Existe una relación en forma de U invertida entre el requisito temporal y de respuestas y la cantidad de ataque. Además, en todos los casos la AIP fue un fenómeno post-reforzamiento.

Sin embargo se han encontrado algunas discrepancias respecto de lo propuesto por Staddon, (1977) al evaluar la conducta de ataque inducida en algunos programas múltiples.

En el trabajo reportado por Knutson, (1970) se investigó si la variedad de los requisitos en uno de los componentes del programa múltiple de cuatro componentes, Razón Fija 25,40,60 y 120 -Extinción 5 min; Razón Fija 25 - Extinción 5 min (Mult RFn - Ext- RF25- Ext) podrían afectar diferencialmente la cantidad de AIP. Los resultados indicaron que los sujetos experimentales atacaron a los sujetos objetivo durante los cuatro componentes. Las respuestas de ataque se presentaron inmediatamente después de la entrega del reforzador. Para algunos sujetos la cantidad de ataque decreció conforme los valores de RFn aumentaron, después del inicio del estímulo discriminativo. Se presentaron

pausas prolongadas para los requisitos más altos, donde para algunos sujetos se incrementó la cantidad de AIP. La respuesta de ataque fue una función inversa del tiempo transcurrido en el componente de extinción. Estos resultados demostraron que la AIP puede ser inducido por extinción, seguida de un programa de Razón Fija, cuando los requisitos de respuesta son elevados. No hay diferencias en la cantidad de agresión para ambos componentes de extinción.

Otro de los estudios realizados con AIP en programas múltiples y que mostró discrepancias con el modelo motivacional de Staddon (1977), fue el realizado por Weebe, De Weese y Malagodi (1974). Estos autores compararon los niveles de respuestas de ataque, bajo un programa múltiple Razón Fija, Razón Variable (Mult RF-RV). El componente de RF se asoció con la iluminación de la tecla de respuestas de color rojo, y para el componente RV la tecla de respuesta se iluminó en color verde. Los valores presentados para el componente RF fueron equivalentes (media aritmética igual) a los del componente RV. El orden de presentación para uno de los sujetos fue de 50,75,100 y 50, mientras que para otro sujeto fue de 50, 75, 100, 125 y 75. Los resultados indicaron que el número de respuestas de agresión se presentó durante el componente de RF, justo en la pausa post- reforzamiento, en comparación a los del componente de RV donde se presentó el menor número de pausas post-reforzamiento. Existió mayor ataque en la condición RF100-RV100, en comparación a las dos condiciones anteriores. Sin embargo, no fue claro el efecto del incremento de los valores para ambos componentes sobre la AIP. Para uno de los sujetos hubo función directa entre los

valores de ambos componentes y el número de AIP, mientras que para el otro sujeto, hubo una función directa sólo para los valores del componente RF. Para el componente RV hubo una relación bitónica entre los valores de este componente y la conducta de ataque inducida por el programa. Estos resultados muestran diferencias primero con los resultados encontrados por Falk, (1961) y segundo con los de Cohen y Looney (1973), respecto de la función bitónica entre la conducta inducida por el programa y los incrementos en los valores temporales y de requisitos programados. Para este estudio los valores programados en RF100-RV100, produjeron en un sujeto tasas altas de AIP. Este estudio sufraga la importancia que tiene el arreglo contingencial de reforzamiento para determinar los niveles de la AIP, y no sólo la frecuencia del reforzador como variable única de los niveles de AIP.

Otro estudio que cuestionó que la frecuencia de reforzamiento sea la única variable que determine el control sobre la conducta de ataque inducido, es el expuesto por Yoburn, Cohen & Campagnoni, (1981). Ellos evaluaron los efectos de la manipulación del reforzamiento al azar sobre la respuesta de ataque hacia una pantalla que presentaba la imagen de otro pichón. Los resultados indicaron que la conducta de AIP se presentó posterior a la entrega del reforzador. Se sugirió que la presentación intermitente del reforzador es una condición necesaria para producir AIP y no la reducción de la probabilidad del reforzamiento.

El trabajo presentado por Medrano y Montesinos, (1986) presentó hallazgos semejantes al estudio anterior, al evaluar los efectos del requisito de razón sobre la distribución temporal de AIP, y observar diferencias respecto de la frecuencia de reforzamiento como variable que ejerce control sobre la AIP y su distribución temporal. Se utilizó un programa múltiple de Razón Fija 1, 5, 15, 45, 60 y 75; Extinción 5 minutos (Mult RFn - Ext 5). En el componente de reforzamiento se iluminó la tecla de respuesta con luz blanca y para el componente de extinción la tecla permaneció apagada. Los resultados indicaron que los sujetos incrementaron gradualmente la AIP conforme aumentaron los requisitos en el componente RF, presentándose la mayor cantidad de ataque en el programa RF45. Se presentó una gran cantidad de AIP en el componente de extinción. Se observó una relación inversa entre los valores máximos de la AIP y el tiempo en el componente de extinción. En el requisito de RF 15, la distribución en el componente de extinción presentó una función directa respecto del tiempo del componente de extinción. Se observó su valor máximo en el subintervalo que antecede el comienzo del componente de reforzamiento. El estudio reportado por Cerero, (1989), se observaron distribuciones de respuestas al espejo semejantes al anterior estudio. Se utilizó un programa múltiple razón fija (1, 5, 45, y 60) extinción (6, 30, 60, 120 y 180 s) (Mult RFn - Ext n). El primer componente fue restringido a una duración de 60 s, cada valor corto del componente de extinción fue asociado con los valores cortos de requisito de respuesta y los tiempos largos con el número de respuestas. Los resultados indicaron que la distribución de las respuestas inducidas al espejo se presentó durante el componente de extinción.



Se observó que los valores máximos de respuestas al espejo se presentaron justo en el subintervalo que antecedió la presentación del componente de reforzamiento para dos de los sujetos.

Hasta aquí estos estudios demuestran discrepancias respecto de la propuesta de Staddon (1977), referente a la distribución temporal de la respuesta de la AIP, la cual según el autor se presentan en el periodo inmediatamente después de la entrega del reforzador, en donde existe una baja probabilidad de entrega de reforzamiento. Sin embargo, los resultados demuestran que el AIP puede presentarse en periodos "terminales" o de alta probabilidad de reforzamiento. Esto sugiere la existencia de otros factores diferentes a la frecuencia de reforzamiento como variable única en la distribución de la AIP en del intervalo entre reforzadores.

Uno de éstos factores es el de los estímulos presentados o asociados con los periodos de baja probabilidad de reforzador y donde se presentan las conductas inducidas.

A continuación se describen algunos de los estudios realizados para analizar el papel que juegan los estímulos que están asociados con la probabilidad de entrega o no del reforzador. Se examina de que forma influye en la distribución de la AIP y que permiten explicar las diferencias encontradas respecto del modelo de Staddon, (1977).

Con el propósito de evaluar tanto las variables como el control que ejercen los estímulos que señalan las características de un programa de reforzamiento sobre la distribución temporal de la conducta inducida se han realizado diversos trabajos, donde implícita o explícitamente la distribución temporal de las conductas inducidas están señaladas por estímulos que indican la presencia o ausencia de la entrega del reforzador.

El trabajo realizado por Dews (1962), evaluó los efectos de un estímulo delta (periodo interino) en periodos diversos a lo largo de un programa de intervalo fijo. Los resultados indicaron que los periodos de estímulo delta, señalados por el oscurecimiento de la cámara experimental, tuvieron un efecto en el decremento de la tasa de conductas terminales. Se propició una interrupción de las respuestas ante la señal que precedía la entrega del reforzamiento, pero sin desaparecer el patrón de "festoneo" característico.

Thompson (1964), utilizó ratas como sujetos, para exponerlas a ascensos y descensos del requisito de respuestas en un programa Razón Fija (RF). Los resultados de éste estudio demostraron que conforme el requisito de respuestas terminales aumentó los sujetos tendieron a escapar de la situación, decrementando las respuestas terminales e incrementando las respuestas interinas en un tiempo fuera. Los tiempos fuera fueron generalmente restringidos a la pausa post-reforzamiento -periodo interino- del intervalos entre reforzadores.

Se estableció que el aumento excesivo en los requisitos de RF señalado con la iluminación de la tecla, rompió con la ejecución y adquirió propiedades aversivas.

En otro trabajo elaborado por Minor y Coulter (1982), se demostró que los estímulos que señalan la ocurrencia o ausencia del reforzamiento ejercen control sobre la distribución temporal de la PIP. Se utilizaron ratas privadas de alimento y se empleó un programa de reforzamiento múltiple tiempo variable y extinción (Mult TV -Ext). En la primera fase se presentaron estímulos que señalaron de manera indistinta periodos de reforzamiento y extinción (condición de pseudo-condicionamiento). En la segunda fase se señalaron, por medio de un estímulo, el componente de reforzamiento y otro estímulo para el componente de extinción (condición de condicionamiento discriminativo). Los resultados indicaron que la PI estuvo bajo el control del estímulo que señala el componente de reforzamiento. Al cambiar dicho estímulo al componente de extinción, la PIP se presentó en el componente de extinción en los sujetos que estuvieron bajo condicionamiento discriminativo. Para los sujetos que se mantuvieron bajo la condición de pseudo-condicionamiento discriminativo, la PIP se presentó justo después de la entrega del reforzador.

En el trabajo de Buzzard y Hake (1984), se observó el control que ejercen los estímulos sobre la actividad inducida por el programa -como movimientos corporales dentro de la cámara experimental. Utilizaron palomas como sujetos y se empleó un programa de reforzamiento múltiple tiempo variable 1 minuto y el

componente de extinción con una duración de 1 a 7 minutos (Mult TV- Ext n). Los resultados indicaron que la actividad inducida por el programa se presentó en niveles elevados en el componente de extinción, cuando ambos componentes (reforzamiento y extinción) se mantuvieron en una duración de un minuto. Al incrementar la duración a siete minutos del componente de extinción, se observó un decremento en la actividad inducida por el programa en ambos componentes. Sólo para un sujeto la actividad inducida por el programa aumentó considerablemente en el componente de reforzamiento en comparación al componente de extinción. En un segundo estudio se analizó el control que ejercen estímulos visuales y auditivos sobre la actividad inducida por el programa de reforzamiento. Se comparó un programa múltiple contra un programa mixto. Los resultados indicaron que la actividad inducida por el programa se presentó en menor cantidad en el programa mixto, esto es cuando no existían estímulos asociados al componente de reforzamiento. Se observaron incrementos en los niveles de la actividad inducida por el programa cuando existieron estímulos asociados a la entrega del reforzador en el programa múltiple. Resultados semejantes se encontraron cuando se utilizó un tono como estímulo asociado al componente de reforzamiento para el programa múltiple.

Otro estudio presentado por Haight y Killeen (1991), demostró que la orientación hacia el dispensador de alimento y la emisión de respuestas discretas en pichones conceptualizadas como actividad general inducida por el programa, presentó tasas diferentes. Se utilizó un programa múltiple Tiempo Fijo 15 seg,

Tiempo Fijo 15, 45, 5 s (Mult TF 15 s - TF n). Cada componente fue señalado por un estímulo discriminativo distinto. Los resultados indicaron que la distribución de la actividad general inducida por el programa, cambió en el componente Tiempo Fijo 15 s, cuando la tasa de reforzamiento cambió en el componente Tiempo Fijo (n). Se estableció entonces que la distribución temporal de estas conductas no solo ocurría durante los periodos de baja frecuencia de reforzamiento, sino que su distribución temporal dependía de la frecuencia de reforzamiento del otro componente.

En el trabajo reportado por Avila, (1992), se observó que en un programa de intervalo fijo, hay una relación inversa entre la PIP y la tasa de respuesta, al variar sistemáticamente la posición temporal de la pipeta de agua (utilizada como estímulo), desde el final hacia el inicio del intervalo entre reforzadores bajo un programa IF 128s.

Los resultados de los estudios anteriores sobre conducta inducida permiten señalar diferencias importantes respecto a su distribución temporal. Esto podría deberse, tal y como lo plantean Reid y Staddon (1990), a una carencia de análisis por separado de variables como: frecuencia de reforzamiento, duración de los componentes de programas múltiples, el tipo de sujetos y el tipo de conducta inducida por el programa estudiada.

Considerando ésto, el objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de un estímulo que señala una alta y baja probabilidad de entrega de alimento sobre la distribución temporal de las respuestas al espejo inducidas por un programa de entrega periódica de alimento Tiempo Fijo 60 s. Las respuestas al espejo fueron definidas como picotazos al espejo. Se varió la presentación del estímulo en tres posiciones temporales diferentes dentro del intervalo entre reforzadores. Una posición que señaló la entrega del alimento y dos que señalaron su ausencia. Se determinó si las posiciones del estímulo tenía efectos sobre la distribución temporal de la conducta de respuestas al espejo.

Hasta el momento de la realización del presente experimento, la manipulación de estímulos, presentados en diferentes posiciones temporales dentro del intervalo entre reforzamientos no se había hecho para las respuestas inducidas hacia un espejo, utilizando pichones como sujetos. Este experimento permitirá ampliar el estudio de los efectos de un estímulo que señala la presencia y ausencia de la entrega del alimento en un programa definido temporalmente. De esta forma se pretende ampliar la evidencia del efecto del introducir un estímulo sobre la distribución temporal de las conductas inducidas.

## Método

### Sujetos

Se utilizaron seis pichones macho, descendiente de la cepa columba livia, de un año de edad al inicio del experimento. Los sujetos eran experimentalmente ingenuos y fueron sometidos a un régimen de privación de alimento que los mantuvo dentro de un rango de 75 a 80% de su peso en alimentación libre.

### Aparatos

Se empleó una cámara de condicionamiento operante marca BRS/LVE modelo E10-10, provista de una fuente de ruido blanco, una tecla de respuesta de 2.5 cm de diámetro ubicada al lado derecho del dispensador de alimento y a 20 cm del piso, la cual se activaba con una fuerza de 0.25 N. La tecla de respuesta fue iluminada con un foco de 7 W 28 vcd, ubicado en la parte posterior de la tecla. La cámara experimental se iluminaba por un foco de 7 W 28 vcd, ubicado en la parte superior de la misma. El dispensador de alimento se iluminó por tres segundos durante la entrega de cada reforzador por medio de un foco de 7 W vcd, ubicado en la parte superior del dispensador de alimento. En la pared opuesta al dispensador de alimento y a la tecla de respuesta se colocó sobre una base de madera, un espejo de 21 cm de ancho por 28 cm de altura y 3 mm de grosor. Se conectó un micro-interruptor en la parte posterior que se activaba al ser oprimido

con un a fuerza de 0.25 N. En la programación y registro de los eventos se emplearon modelo de estado sólido marca BRS/LVE, serie 200.

### Procedimiento

Los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente en dos grupos de tres sujetos cada uno. Se entrenaron a aproximarse al dispensador de alimento en una sesión, con acceso al alimento de 6 s, mediante un programa Tiempo Fijo 60 s durante 30 ensayos. Una vez que los sujetos se aproximaron y comieron del dispensador de alimento, se expusieron a un programa de presentación periódica de alimento Tiempo Fijo 60 segundos (TF 60 s), con acceso al dispensador de alimento por 3 segundos durante dos sesiones, cada sesión terminó con la entrega de 30 presentaciones de alimento.

Posteriormente los seis sujetos fueron expuestos a un procedimiento de automoldeamiento de la respuesta de picar la tecla. Para cada uno de los 30 ensayos la tecla se iluminó durante los 10 s finales del Tiempo Fijo 60 s. Como criterio de estabilidad se tomó la emisión de una respuesta a la tecla iluminada en un 90 % de los ensayos. Una vez que los sujetos picaron la tecla iluminada se dio paso a la condición de línea base.



### Línea base

Se implementó un procedimiento de automantenimiento positivo de la respuesta de picoteo a la tecla iluminada. En cada uno de los 30 ensayos la tecla se iluminó durante los últimos 10 s del Tiempo Fijo 60 s. El criterio de estabilidad fue la emisión de una respuesta de picar la tecla iluminada en un 90 % ensayos en cinco sesiones consecutivas. Una vez alcanzada la estabilidad de la respuesta de picoteo a la tecla iluminada se pasó a la fase experimental.

### Fase experimental

Ambos grupos fueron expuestos a diferentes secuencias de presentación del estímulo (ver Tabla 1). En forma general el criterio de estabilidad para cada una de las tres condiciones experimentales fue la emisión de las respuestas al espejo dentro del programa Tiempo Fijo 60 s, en un 80 % de los 30 ensayos en cinco sesiones consecutivas. Con el propósito de observar los efectos del estímulo sobre la distribución de respuestas al espejo para cada una de las posiciones, se estableció entre cada condición experimental el procedimiento de automantenimiento positivo de respuestas a la tecla y donde el espejo permaneció cubierto. La condición para cambiar del procedimiento de automantenimiento a la

fase experimental fue la emisión de una respuesta a la tecla iluminada en un 90 % de los ensayos en cinco sesiones consecutivas.

GRUPO SUJETOS		LINEA BASE	COND. EXP. 1	LINEA BASE	COND. EXP. 2	LINEA BASE	COND. EXP. 3
A	1	51-60	51-60	51-60	21-30	51-60	1-10
	2	51-60	51-60	51-60	21-30	51-60	1-10
	3	51-60	51-60	51-60	21-30	51-60	1-10
B	4	51-60	51-60	51-60	1-10	51-60	21-30
	5	51-60	51-60	51-60	1-10	51-60	21-30
	6	51-60	51-60	51-60	1-10	51-60	21-30

Tabla 1. Posiciones del estímulo en los grupos A y B.

## Resultados

En la Figura 1 se muestran las respuestas al espejo para cada uno de los seis sujetos en las tres posiciones del estímulo. En la gráfica (a) la posición del estímulo se mantuvo en el subintervalo 6 (posición 51-60); para la gráfica (b) en el subintervalo 3 (posición 21-30) y en la gráfica (c) en el subintervalo 1 (posición 1-10).

Los datos numéricos de las respuestas al espejo fueron divididos entre 10 para los Sujetos 5, 4, 3, y 2 en la gráfica (a); los Sujetos 4,5,6 y 2 en la gráfica (b) y para los Sujetos 5, 6 y 2 en la gráfica (c), para guardar las proporciones y la presentación de las gráficas.

Para la gráfica (a) se observó que cinco de los seis sujetos obtuvieron el valor máximo de respuestas al espejo en el subintervalo 5, (justo antes de la presentación del estímulo) del intervalo entre reforzadores del programa TF 60 s.

Para la gráfica (b) tres de los seis sujetos mantuvieron el valor máximo de respuestas al espejo en el subintervalo 3 (justo durante la presentación del estímulo), y para los otros tres sujetos el valor máximo se observó en el subintervalo 2 (justo diez segundos antes de la presentación del estímulo), del intervalo entre reforzadores del programa TF 60 s.

Para la gráfica c los seis sujetos mantuvieron los valores máximos de respuestas al espejo en el subintervalo 2 (justo diez segundos después de la presentación del estímulo) del intervalo entre reforzadores del programa TF 60 s.

Respuestas al espejo

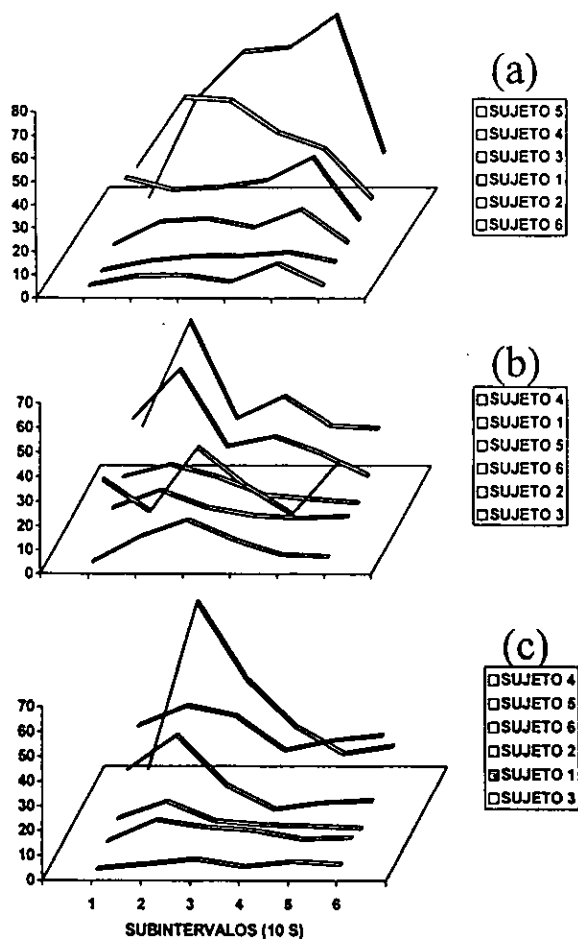


Figura 1. Distribución de las respuestas al espejo para los seis subintervalos dentro del intervalo entre reforzadores del programa TF 60 s. El orden de los sujetos indicado en la leyenda corresponde al orden ascendente de las líneas para cada gráfica.

La Figura 2 muestra el efecto del orden de presentación de los estímulos sobre el número de respuestas al espejo para las cinco últimas sesiones de cada condición experimental. El orden de presentación fue el siguiente: 50-60, 21-30 y 1-10 para los sujetos 1,2 y 3. (grupo A) y 50-60, 1-10 y 21-30 para los sujetos 4, 5 y 6 (grupo B). Las barras oscuras muestran incrementos de la cantidad de respuestas al espejo en función del corrimiento del estímulo del inicio al final dentro del intervalo entre reforzadores. Las barras blancas muestran una función en forma de U invertida, donde se observó incrementos de las respuestas al espejo cuando el estímulo se presentó en medio del intervalo entre reforzadores.

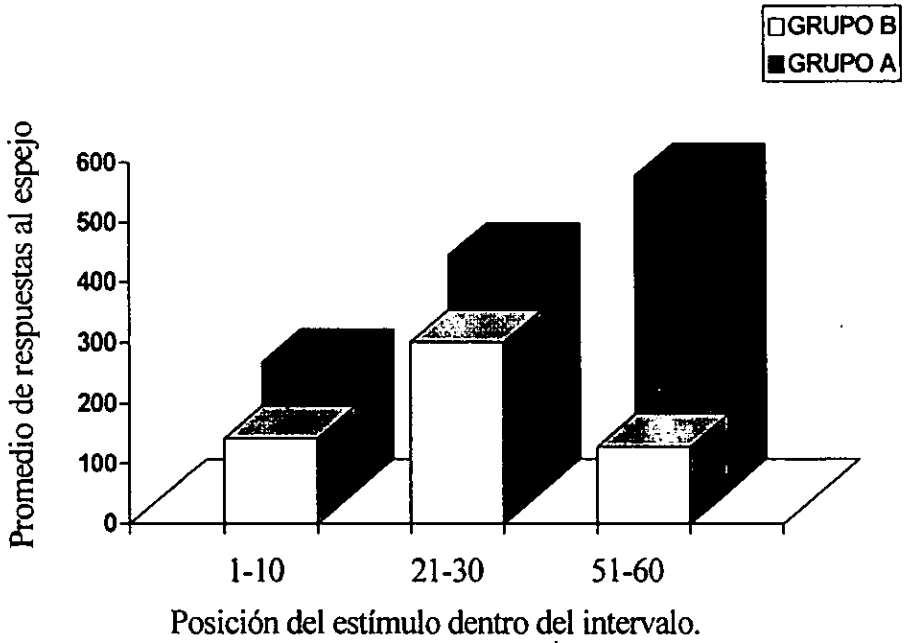


Figura 2. Promedio de respuestas al espejo en función del orden de presentación del estímulo dentro del intervalo entre reforzadores para los Grupos A y B.

La Figura 3 muestra el promedio de las respuestas a la tecla, individuales para la línea base y las tres posiciones del estímulo. Los datos promediados para los Sujetos 2, 3, 4, 5, 6 se dividieron entre 10 y para el Sujeto 1 se dividieron entre 100, para guardar las proporciones y la presentación de las gráficas.

Se observaron decrementos de las respuestas a la tecla en la condición experimental 1 donde el espejo fue descubierto y la iluminación de la tecla se mantuvo al final del intervalo entre reforzadores. Para cinco sujetos no se presentaron respuestas a la tecla cuando ésta se iluminó en las posiciones 0-10 y 21-30, sólo el Sujeto 2 mantuvo respuestas a la tecla en esas mismas posiciones pero en niveles bajos. En general se presentaron respuestas a la tecla en niveles más altos, cuando la tecla se iluminó en la posición 51-60.



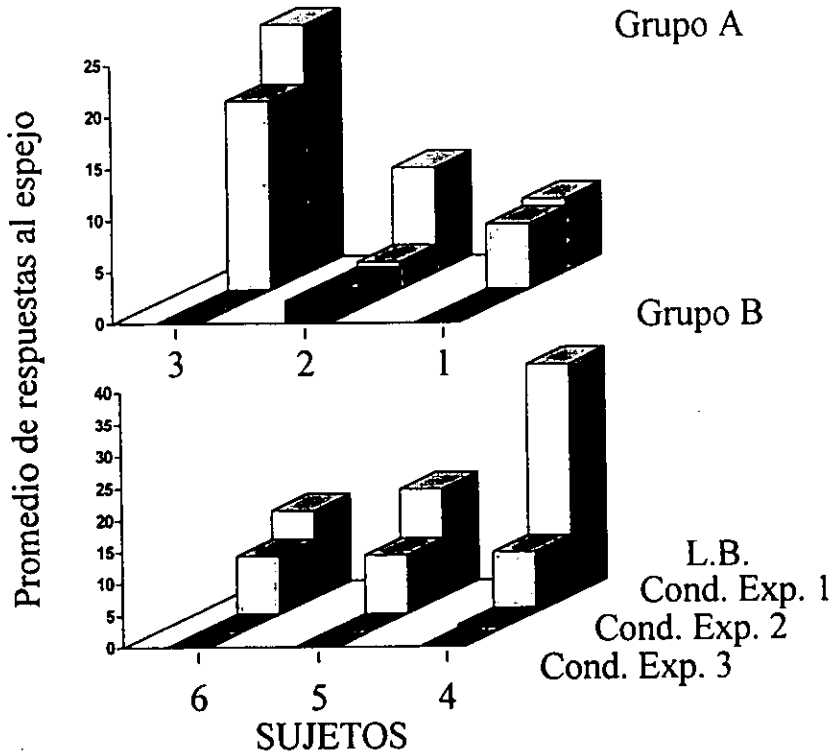


Figura 3. Promedio de respuestas a la tecla para los seis sujetos en la línea base y la condición experimental 1 (posición del estímulo 51-60); para la condición experimental 2 (posición del estímulo 21-30) y para la condición experimental 3 (posición del estímulo 1-10).

## Discusión

En el presente estudio donde se expusieron a pichones a un programa de entrega periódica de alimento tiempo fijo 60 s, y se observaron los efectos de variar en tres posiciones temporales la iluminación en la tecla de respuestas (durante 10 s) sobre la distribución de las respuestas al espejo, nos indican que los valores máximos de respuestas al espejo se localizaron en el periodo de baja probabilidad de entrega de alimento para las tres posiciones del estímulo. Sin embargo, se observó que cuando el estímulo señaló una probabilidad alta de entrega de alimento los valores máximos de respuestas al espejo se localizaron justo antes de la presentación del estímulo. Cuando el estímulo señaló una probabilidad baja de reforzamiento los valores máximos de las respuestas al espejo se localizaron inmediatamente después de la entrega del alimento.

Staddon (1977), sugirió que la presentación periódica de alimento a sujetos privados de éste, da como resultado la inducción de dos tipos de conductas. Al inicio del intervalo cuando la probabilidad de la comida es baja se inducen respuestas "interinas", relacionadas con estados motivacionales de no comer; mientras que al final del intervalo, cuando la probabilidad de la comida es alta se inducen respuestas "terminales", relacionadas a estados motivacionales de comer. Los resultados mostraron que los valores máximos de respuestas al espejo (picos) se localizan -para la mayoría de los sujetos específicamente sobre dos puntos o subintervalos del intervalo entre reforzadores. Un primer punto se

localizó en el subintervalo 5 del intervalo entre reforzadores, cuyos valores corresponden a la presentación del estímulo en la posición 51-60. Un segundo punto se presentó en el subintervalo 2, esto es en el periodo 21-30 del intervalo entre reforzadores, cuyos valores corresponden a la presentación del estímulo en la posición temporal 21-30 y 1-10.

Estas dos formas de distribución y localización temporal de los valores máximos de las respuestas al espejo, indican que el primer pico está más cercano a un periodo de alta probabilidad de entrega de alimento o de un estado motivacional de comer. En cambio el segundo pico está en un punto más cercano a la última entrega del reforzador o a un estado motivacional de no-comer. Los datos observados de esta forma parecerían indicar que la distribución temporal de las respuestas al espejo, cuando el estímulo se presentó al final del intervalo, no corresponden a un fenómeno post-reforzamiento o a la ocurrencia inmediatamente después de la entrega del alimento, tal como Falk, (1961) y Staddon, (1977) identifican a la conducta inducida como fenómeno post-reforzamiento.

Ahora bien, al analizar más detalladamente éste señalamiento, se observó que las respuestas al espejo, cuando el estímulo se presentó en la posición 51-60 del intervalo entre reforzadores, siguen presentándose en un periodo de baja probabilidad de reforzamiento. Esto es porque durante el intervalo entre reforzadores se indican dos posiciones temporales señaladas por el

oscurecimiento y la iluminación de la tecla de respuestas. De esta forma se presentaron dos episodios: uno que señaló la probabilidad baja de que el alimento fuera entregado (oscurecimiento de la tecla de respuesta), y otro donde señaló probabilidad alta de entrega de alimento (iluminación de la tecla). Así las respuestas al espejo se mantienen dentro de un periodo de baja probabilidad de reforzador, ya que cuando se presentó la iluminación de la tecla, las respuestas al espejo no se presentaron durante este periodo de diez segundos. Observaciones ocasionales indicaron que los sujetos dejaron de responder al espejo cuando la iluminación de la tecla se presentó al final del intervalo entre reforzadores. Cuando el estímulo se presentó los sujetos cambiaron de posición y dejaron de picar el espejo para dirigirse al lado opuesto de éste y picar la tecla iluminada.

Ante esto, se observó un cambio de los valores máximos de las respuestas al espejo de una posición inicial del periodo de baja probabilidad de alimento (cuando el estímulo se presentó en medio y al inicio de intervalo), hacia un punto final del periodo de baja probabilidad de entrega de alimento (cuando el estímulo se presentó al final del intervalo).

De esta manera se estableció que las respuestas al espejo siguen presentándose en un periodo de baja probabilidad de entrega de alimento aunque los valores máximos se localizaron en los extremos del periodo de baja probabilidad. Ambas distribuciones temporales dependieron de la posición temporal de la presentación del estímulo.

Para la mayoría de sujetos de ambos grupos, se observó que la localización de los valores máximos de respuestas al espejo se presentó en el periodo 41-50, cuando el estímulo se presentó en el periodo 51-60 del intervalo entre reforzadores. Cuando el estímulo fue presentado en los periodos 21-30 y 0-10, en la mayoría de los sujetos de ambos grupos se observaron los valores máximos durante el periodo 21-30. Sólo para el Sujeto 2 la presentación del estímulo no presentó efectos sobre la distribución y localización temporal de los valores máximos respuestas al espejo, como si éste fuera un estímulo neutral. Los Sujetos 1 y 4 también presentaron los valores máximos de respuestas al espejo cuando el estímulo se presentó en la posición 21-30 del intervalo entre reforzadores. Afirmar que el reflejo de la tecla iluminada en el periodo 21-30 del intervalo entre reforzadores adquirió control sobre las respuestas al mismo, sería poco probable, ya que para la siguiente condición experimental los mismos sujetos no presentaron respuestas al espejo en niveles elevados, durante la presentación del estímulo en este periodo 1-10. Por tanto no se atribuye una función discriminativa al reflejo de la tecla iluminada en el espejo, puesto que después de su presentación, las respuestas al espejo se siguen manteniendo.

Se observó que sólo la presentación del estímulo al final del intervalo entre presentaciones de alimento, estableció con claridad una limitación de periodos de baja y alta probabilidad de reforzamiento.

El orden de presentación de los estímulos tuvo efectos diferentes en los niveles de respuestas al espejo. Para el Grupo A se observó una función decreciente al variar la posición del estímulo del periodo final, en medio y al inicio del intervalo de reforzadores. Estos resultados son semejantes a los reportados por Avila, (1992), donde se varió en forma sistemática el acceso al dispensador de agua del inicio al final del intervalo entre reforzadores bajo un programa intervalo fijo 128 s. Los niveles de polidipsia decrecieron en función de la variación de la posición del acceso al agua del final al inicio del intervalo entre reforzadores.

En el Grupo B no hubo incrementos sistemáticos de los niveles de respuestas al espejo cuando la posición del estímulo se varió del final, al inicio y luego en medio del intervalo entre reforzadores. De esta forma se observó que los niveles de respuestas al espejo son más altos cuando la variación del estímulo no fue sistemática y fue cambiada abruptamente la presentación del estímulo dentro del intervalo entre reforzadores. Sin embargo, sería prematuro mencionar que fue la forma en como se varió el estímulo lo que generó cambios en los niveles de respuestas al espejo y no simplemente por el paso del tiempo o por una mayor eficacia para responder. En un estudio reportado por Dove, (1976), se observó que los niveles de respuestas al espejo incrementaron a lo largo del experimento, independientemente de los niveles de privación de alimento a los que fueron expuestos los sujetos. Se sugiere entonces la implementación de un procedimiento de un gran número de sesiones que pueda evaluar de forma sistemática la variación de los estímulos del inicio al final y del final al inicio, dentro

de un continuo conductual bajo un programa de tiempo fijo 60 s, para así poder determinar sus efectos sobre la cantidad de respuestas al espejo en un número de sesiones grande.

Se observó como la presentación de las tres posiciones temporales del estímulo tuvo una función diferente para la probabilidad de ocurrencia de las respuestas a la tecla (conductas terminales). Así cuando el estímulo se presentó al final del intervalo entre reforzadores, éste adquirió propiedades de estímulo discriminativo o condicionado del responder a la tecla. Cuando el estímulo se presentó al inicio y a la mitad del intervalo perdió su función de estímulo discriminativo o condicionado, donde el picoteo a la tecla no produjo o no se relacionó con la entrega inmediata del reforzador, y funcionó como un estímulo delta o neutro.

Por otro lado, todos los sujetos presentaron decrementos de las respuestas a la tecla cuando el espejo se descubrió en el cambio de la condición de línea base a la primera condición experimental donde el estímulo se presentó al final del intervalo entre reforzadores. Para la segunda y tercera condiciones experimentales, donde el estímulo se presentó en medio y al final del intervalo entre reforzadores, no se presentaron respuestas a la tecla en cinco sujetos. Sólo el sujeto 2 presentó respuestas a la tecla para estas dos condiciones en niveles bajos.

Respecto a la disminución de las respuestas a la tecla iluminada cuando ésta se presentó en la posición 51-60 (al final del intervalo) y cuando fue descubierto el espejo, se estableció que con la presentación de éste probablemente se dio lugar a una situación de competencia. Staddon (1977), propuso "la hipótesis de la competencia", para explicar como las respuestas interinas y terminales se presentan en estados identificados dentro del intervalo entre entregas de alimento. Así estos estados entran en competencia para establecerse dentro del intervalo entre reforzadores para manifestarse o no las respuestas interinas o terminales. Cada estado compite directamente con todos los demás que pudieran presentarse dentro de esa situación. Al observar cambios de una conducta a otra, esto se debió a un cambio en el "factor causal". Este "factor causal" o "factor medioambiental" facilita la ocurrencia de un estado, a su vez, si este factor causal se suprime las actividades que se presentan en éste tienden a disminuir considerablemente. Así por ejemplo el dispensador de agua representaría un factor causal de la actividad de beber que se presenta al inicio del intervalo, el acceder a la rueda de actividad sería otro factor causal. En el presente estudio durante la condición de línea base no se presentó un factor causal que facilitará las respuestas al espejo (ausencia del espejo) y sólo se presentaba el factor causal del responder a la tecla al final del intervalo, la iluminación de la tecla. Esta iluminación de la tecla sólo dio origen a un estado "único" donde se presentaban respuestas terminales. Al establecer el factor causal de respuestas al espejo (espejo descubierto) la posibilidad de una competencia entre dos estados fue evidente. Esta competencia se manifiesta por un incremento considerable en las



respuestas al espejo y una disminución de las respuestas a la tecla. La presentación del espejo representó una situación competitiva de una evocación de respuestas diferentes a las del responder en la tecla iluminada. Estos hallazgos son parecidos a las observaciones de Knutson (1970), donde el picoteo a la tecla de respuestas en un programa múltiple se redujo por la presentación de otro pichón vivo dentro de la cámara experimental. Así también Cohen y Looney (1973) reportaron que se presentaron decrementos en la tasa de respuestas a la tecla, cuando se pasaba de una condición donde el espejo era cubierto a otra, donde el espejo se descubría. De esta manera, al cubrir y descubrir el espejo en este estudio, se observó que no hubo respuestas hacia el espejo cubierto y se observaron decrementos sobre las respuestas a la tecla cuando este se descubrió.

Lo anterior sugiere que dentro del intervalo entre reforzadores se pueden presentar factores causales discriminativos de un estímulo que señala periodos de baja y alta probabilidad de reforzamiento, y que pueden ser suficientes para cambiar la localización temporal tanto de las respuestas a la tecla como de las respuestas al espejo. Al introducir estímulos que señalaron alta y baja probabilidad de entrega de alimento se estableció claramente limitaciones temporales dentro del intervalo entre reforzadores y un soporte para las respuestas al espejo (interinas).

De esta forma cuando el estímulo se presentó al final del intervalo entre reforzadores se señaló claramente un periodo de probabilidad baja de reforzamiento con el oscurecimiento de la tecla y un periodo de probabilidad alta de reforzamiento con la iluminación de la tecla. Así, se establecieron dos periodos o factores causales delimitados para la inducción de respuestas al espejo "interinas" y respuestas a la tecla "terminales".

Cuando el estímulo se presentó al inicio y en medio del intervalo entre reforzadores, no señalaron límites temporales de los periodos de baja y alta probabilidad de entrega de alimento. Así por ejemplo, la iluminación de la tecla en los primeros 10 s y su oscurecimiento durante 50 s del intervalo entre reforzadores, indicaron un breve episodio de baja probabilidad de entrega de alimento (tecla iluminada), en comparación a un periodo más largo de diferente probabilidad de reforzamiento (tecla no iluminada). Es decir se invierten los estímulos, que en una condición anterior señalaron bajas y altas probabilidades de reforzamiento (tecla oscurecida y tecla iluminada respectivamente), lo cual no representó que estos señalaran los mismos límites temporales. Al presentar esta reversión de estímulos, no necesariamente estuvieron relacionados con el señalamiento de periodos de bajas y altas probabilidades de reforzamiento. Esto podría ser explicado bajo los siguientes argumentos: el estímulo que se prestó al final del intervalo entre reforzadores y que señaló una alta probabilidad de entrega de alimento fue breve (una duración de 10 s), al ser invertido señaló un periodo breve de baja probabilidad de reforzamiento. Para la tecla no iluminada que

señaló un periodo de baja probabilidad de reforzamiento, al ser reinvertido indicó un periodo de alta probabilidad de reforzamiento. De esta forma se esperarían que ocurrieran respuestas al espejo (interinas) al inicio del intervalo entre reforzadores, durante la corta presentación del estímulo (en los primeros 10 s), y que durante la presentación de la tecla no iluminada se presentaran respuestas a la tecla (terminales), lo cual no ocurre. Brown & Jenkins, (1968) demostraron que bajo un procedimiento de apareamiento hacia adelante con la tecla apagada, sólo se presentaron respuestas en 2 de 6 sujetos. Se demostró que al mantener constante la duración de los intervalos entre presentación de comida y variando la presentación de la iluminación de la tecla de 8 a 78 s, se observó que la tasa de adquisición fue siempre más rápida cuando la iluminación de la tecla se presentó en un periodo corto, aproximadamente 8 s. La tecla apagada y los estímulos condicionados no producen muchas respuestas a la tecla (Baldock, 1974, citado en Schwartz & Gamzu, 1983).

Se puede entonces afirmar, que en la presentación de la tecla sin iluminación y durante un periodo largo en el intervalo entre reforzadores no son condiciones necesarias para generar respuestas terminales de picoteo a la tecla. Flory (1969), demostró que pichones expuestos a un programa tiempo fijo con valores de 15, 30, 60, 120, 240, 480, y 960 s, no presentaron respuestas de ataque durante los primeros 15 s. De esta forma se explica porque no se presentaron respuestas al espejo en el periodo corto señalado (la iluminación de la tecla por 10 s) al inicio del intervalo entre reforzadores.

Cuando el estímulo se presentó en medio del intervalo entre reforzadores, éste igualmente no presentó limitaciones temporales de altas y bajas probabilidades de reforzamiento. En los primeros 20 s la tecla no fue iluminada, para luego iluminarse por 10 s (presentación del estímulo) y terminó el intervalo en los siguientes 30 s con la tecla no iluminada. Ante esto, el primer periodo de oscurecimiento de la tecla indicó un periodo de baja probabilidad de presentación de alimento; la presentación del estímulo señaló la terminación del periodo de baja probabilidad y el inicio del periodo de alta probabilidad de reforzamiento ante la tecla no iluminada. Se esperaba por tanto que se presentaran respuestas al espejo (interinas) en el primer periodo de oscurecimiento en la tecla (antes del estímulo), y respuestas a la tecla no iluminada (después del estímulo), lo cual no se presentó. Los resultados indicaron que durante la presentación del primer periodo de oscurecimiento de la tecla (en los primeros 20 s del intervalo) las respuestas al espejo se presentan en niveles elevados. De esta forma se hubiera esperado que no ocurrieran respuestas durante el segundo periodo de no iluminación de la tecla (después del estímulo), para dar paso a la presentación de las respuestas a la tecla no iluminada. Sin embargo las respuestas al espejo se presentaron durante todo el intervalo entre reforzadores. Esto es debido a que como se mencionó con anterioridad, la tecla oscurecida y un periodo largo de 30 s no son condiciones para que se generen respuestas de picoteo a la tecla no iluminada, por tanto no se presentaron respuestas terminales.

Por tanto se estableció que para las posiciones del estímulo al inicio y en medio del intervalo entre reforzamientos no hubo cambios en las distribuciones temporales, las cuales se presentaron semejantes a los trabajos reportados donde se utilizaron programas de entrega periódica de alimento, pero no se emplearon estímulos explícitos que indicaran la probabilidad alta o baja de la entrega del alimento (Dove, 1976; Flory, 1969; Yoburn & Cohen, 1979). En estos se puede observar que inició de intervalo se presentan los valores máximos de las respuestas al espejo, decreciendo en función a la proximidad del reforzador. Por ejemplo en el trabajo de Yoburn y Cohen, (1979) se observan las distribuciones temporales para las primeras y últimas cinco sesiones. Los valores máximos de respuestas de ataque hacia una fotografía de otro pichón se localizó en los primeros 20 segundos del intervalo entre reforzadores de un programa tiempo fijo 90 s (Figura 2 de Yoburn & Cohen, 1979).

Al parecer los estímulos presentados al inicio y en medio del intervalo entre reforzadores, en el presente estudio, mostraron propiedades neutras respecto a los periodos de baja y alta probabilidad de entrega de alimento y de la localización temporal de los valores máximos de las respuestas al espejo dentro del intervalo entre reforzadores. Además, se estableció que para inducir las respuestas al espejo (interinas) y respuestas de picoteo a la tecla dentro de un programa de entrega de alimento tiempo fijo 60 s, se requiere de un periodo más largo para la presentación de respuestas al espejo, en relación a un periodo corto para la

presentación de respuestas a la tecla iluminada dentro del intervalo entre reforzadores.

Hasta aquí, se mostró que la distribución temporal de las respuestas al espejo y la probabilidad de ocurrencia de respuestas a la tecla, en tres posiciones temporales de la presentación de un estímulo dentro de un programa de entrega periódica tiempo fijo, dependió del momento de su presentación dentro del intervalo entre reforzadores. Las respuestas al espejo se mantienen dentro de un periodo de baja probabilidad de reforzamiento, por tanto puede ser considerada como una respuesta interina.

El procedimiento empleado en el presente estudio mostró cómo un estímulo puede adquirir propiedades diversas (discriminativas, estímulo delta y neutros) al ser introducido dentro del intervalo entre reforzadores de un programa tiempo fijo 60 s, para las respuestas de picoteo a la tecla y respuestas al espejo.

Ahora bien, los hallazgos del presente trabajo son explicados bajo la propuesta del modelo motivacional de Staddon, (1977), de acuerdo a sus categorías de respuestas interinas y terminales asociadas a altas y bajas probabilidades de entrega de alimento. Sin embargo, la distribución y localización temporal de las respuestas al espejo tuvieron cambios cuando el estímulo fue presentado al final del intervalo entre reforzadores. Esto podría indicar que dependiendo del procedimiento que se emplee en la manipulación de los estímulos, podrían

obtenerse explicaciones diferentes de las distribuciones y localizaciones temporales de las respuestas al espejo en periodos donde la probabilidad de entrega de alimento es alta (Cerero 1989; Medrano y Montesinos, 1986) y que difieren del modelo de Satino, (1977).

De esta forma se propone que estableciendo otro procedimiento en un programa de entrega periódica de alimento, donde se varíe la posición del estímulo del inicio al final y del final al inicio, sin el establecimiento de la respuesta de picoteo a la tecla como línea base, ni su restablecimiento entre cada posición de estímulo, como se uso en este estudio. Esto con la finalidad de observar si existieron primero, efectos de la línea base sobre la distribución temporal entre posiciones del estímulo, y segundo, si se presentan distribuciones y localización temporales de las respuestas al espejo en periodos de alta a baja probabilidad de reforzamiento.

## Referencias

Azrin, N. H., Hake, D. F. & Hutchinson, R.R. (1965). Elicitacion of aggression by a physical blow. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 8, 55-57.

Azrin, N. H. , Hutchinson, R. R. & Hake, D. F. (1966). Extinction-induced aggression. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 9, 191-204.

Avila, S. R. (1992). El efecto de variar la posición temporal del periodo de acceso al agua sobre la polidipsia inducida por un programa de intervalo fijo. Tesis de Maestría. Facultad de Psicología: UNAM. México D.F.

Brown, L. P., & Jenkins, M. H. (1968). Auto-shaping of the pigeon's key-peck. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 11, 1-8.

Buzzard, J. H., & Hake, D. F. (1984). Stimulus control of shedule-induced activity in pigeons during multiple schedules. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 42, 191-209.

Cerero, C. E. J. (1989). Distribución temporal de la conducta inducida de agresión en programas múltiples de reforzamiento. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales. Los Reyes Iztacala Tlalnepantla Edo. Méx.



Cherek, D. R., & Pickens, R. (1970). Schedule-induced aggression as function of fixed-ratio value. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 14, 309-311.

Christian, W. P., Schaeffer, R. M., & King, G. D. (1977). Schedule-Indiced Behavior: Research and Theory. Montreal: Eden Press.

Cohen P. S., & Looney, T. A. (1973). Schedule-induced mirror responding in the pigeon. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 19, 395-408.

Dews, P. B. (1962). The effect of multiple stimulus delta periods on responding on a fixed-interval shedule. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 5, 369-374.

Dove, L. D. (1976). Relation between level of food deprivation and rate of schedule-induced attack. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 25, 63-68.

Falk, J. L. (1961). Production of Polydipsia in Normal Rats by an Intermittent Food Schedule. Science, 133, 195-196.

Falk, J. L. (1969). Conditions producing psychogenic polydipsia in animals. Annals of the New York Academy of Sciences, 157, 569-593.

Flory, R. (1969). Attack behavior as function of minimum inter-food interval. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 12, 825-828.

Gentry, W. D. (1968). Fixed-ratio schedule-induced aggression. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 11, 813-817.

Gutiérrez, R. J. (1992). Avances y limitaciones en la investigación sobre comportamiento inducido por el programa de reforzamiento: Un análisis retrospectivo. Revista Mexicana del Análisis de la Conducta, 18, 3-15.

Haight, A. P. & Killeen, R. P. (1991). Adjunctive behavior in multiple schedules of reinforcement. Animal Learning and Behavior, 19, 257-263.

Knutson, J. F. (1970). Aggression during the fixed-ratio and extinction components of a multiple schedule reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 13, 221-231.

Medrano, O. E. P., y Montesinos, V. A. (1987). Agresión inducida bajo programas múltiples. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. Los Reyes Iztacala Tlalnepantla Edo. Méx.

Minor, T. R., & 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.

Reid, A.K. & Satino, J.E.R. (1990). Mechanisms of schedule entrainment. Citado en: S.J. Cooper & C.T. Dourish (Eds). Neurobiology of stereotype behavior, (pp. 200-231). Oxford: Oxford University Press.

Schwartz, B. & Gamzu, E. (1983). Control pavloviano de la conducta operante. En: W. K. Honing y J.E.R. Satino, (1983). Manual de conducta operante, (capítulo 3, pp. 79-139). México: Trillas.

Staddon, J. E. R. (1983). Conducta inducida por el programa. En: W.R. Honing & J.E.R. Staddon, (1983). Manual de conducta operante, (capítulo 5, pp. 174-210). México: Ed. Trillas.

Thompson, D. M. (1964). Escape from S $\Delta$  associated with fixed ratio reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 7, 1-8.

Ulrich, R. E., Hutchinson, R.R. & Azrin, N. H. (1965). Pain-elicited aggression. Psychological Record, 66, 141-148.

Yoburn, B. C. , Cohen, P.S. & Campagnoni, F. R. (1981). The role of intermittent food in the induction of attack. Journal of the Experimental Analysis of Behavior,36, 101-117.

Yoburn, C. B. , & Cohen, P. S. (1979). Assessment of attack and drinking in White Kings pigeons on response-independent food schedules.

Weebe, F. M., De Weese, J., & Malagodi, E. F. (1974). Induced attack during multiple fixed-ratio, variable-ratio schedules of reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 22, 197-206.