

01964
1
3ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Psicología
División de Estudios de Posgrado

EL EFECTO DE VARIAR LA POSICION TEMPORAL DEL
PERIODO DE ACCESO AL AGUA SOBRE LA POLIDIPSIA
INDUCIDA POR UN PROGRAMA DE INTERVALO FIJO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S

Que para optar por el Grado de
MAESTRO EN PSICOLOGIA GENERAL EXPERIMENTAL
p r e s e n t a

RAUL AVILA SANTIBAÑEZ

Director de Tesis: Dr. Carlos A. Bruner Iturbide
Sinodales: Dr. Javier Nieto
Mtro. Florente López
Dr. Arturo Bouzas
Mtro. Javier Gutiérrez



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 está 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.

TABLA DE CONTENIDO

	PAGINA
RESUMEN	VI
PROLOGO	1
INTRODUCCION	
El Enfoque centrado en la variable dependiente o de contiguidades funcionales	5
El Enfoque paramétrico o de contiguidades cuantitativas	9
Las conductas inducidas por el programa	25
Propósito del presente estudio	49
METODO	
Sujetos	52
Aparatos	52
Procedimiento	57
RESULTADOS	61
DISCUSION	71
REFERENCIAS	86

LISTA DE FIGURAS

	PAGINA
1.- Mecanismo retráctil para dar acceso al agua	55
2.- Posición temporal del periodo de acceso al agua en el intervalo fijo	59
3.- Distribución temporal de la respuesta de presión a la palanca y consumo de agua	63
4.- Consumo de agua por sesión	67
5.- Promedio del consumo de agua	69
6.- Distribución temporal de la respuesta de picoteo en palomas	73

RESUMEN

El propósito del presente estudio fue extender las operaciones del paradigma del estímulo intrusivo al caso de la "polidipsia inducida" por el programa. Una de las principales operaciones de los procedimientos de estímulo intrusivo es añadir y variar sistemáticamente la posición temporal de un estímulo dentro de un continuo conductual controlado por un programa de reforzamiento dado. Con el propósito de implementar esta misma operación en el caso de la "polidipsia inducida", se conceptualizó a la operación de dar al sujeto acceso al agua como un estímulo intrusivo; se restringió el periodo de acceso al agua a una porción de la duración del intervalo entre reforzadores y se varió sistemáticamente su posición temporal dentro de un patrón de festón para la respuesta de presión a la palanca controlada por un programa de intervalo fijo. Específicamente, tres ratas presionaron una palanca para obtener comida como reforzador conforme a un programa de intervalo fijo 128 segundos. La duración del periodo de acceso al agua se mantuvo constante en 16 segundos y se varió su posición temporal del final al principio del intervalo fijo. Las posiciones que ocupó el periodo de acceso al agua fueron: 113-128, 97-112, 81-96, 65-80, 49-64, 33-48, 17-32, 0-16 segundos. Con respecto a la distribución temporal de la respuesta de presión a la palanca se encontraron, entre otras

cosas, los dobles festones típicos de los procedimientos de estímulo intrusivo donde se han usado palomas picoteando una tecla. También se encontró que la cantidad de agua que consumieron los sujetos por sesión fue una función generalmente decreciente de alejar el periodo de acceso al agua del final del intervalo entre reforzadores. Este resultado también fue similar al reportado en otros procedimientos de estímulo intrusivo tanto del condicionamiento operante como del Pavloviano. En función de las semejanzas entre los resultados del presente estudio y los reportados en la literatura del paradigma del estímulo intrusivo se concluyó que la "polidipsia inducida" por el programa no es un fenómeno anómalo en la Teoría de la Conducta. También se concluyó que la sugerencia de algunos teóricos respecto de considerar a la "polidipsia inducida" como una tercera clase de conducta ("adjuntiva"), diferente de la conducta "operante" y la "respondiente", es poco productiva.

PROLOGO

El trabajo que se presenta a continuación se concibió en el contexto de un enfoque particular en el Análisis Experimental de la Conducta: el enfoque paramétrico o de contiguidades cuantitativas y representa un intento por sistematizar un grupo de fenómenos conocidos como "conductas inducidas" por el programa.

Con el propósito de ganar en claridad, la introducción del presente estudio está organizada de la siguiente manera: Primero, se describen los dos enfoques que tradicionalmente se han seguido para estudiar los fenómenos conductuales en el Análisis Experimental de la Conducta: el enfoque centrado en la variable dependiente o de contiguidades funcionales y el enfoque centrado en la variable independiente o de contiguidades cuantitativas. Segundo, se presentan brevemente las contribuciones del enfoque centrado en la variable dependiente al Análisis Experimental de la Conducta. Tercero, se describe la contribución del enfoque paramétrico a la edificación de una Teoría de la Conducta. Cuarto, se describe el área de las "conductas inducidas" por el programa. Quinto, se describe el propósito del presente estudio.

Uno de los propósitos fundamentales de cualquier ciencia es la organización o sistematización de sus fenómenos de interés conforme a alguna variable común a estos últimos. Por ejemplo, en la época de los alquimistas se clasificaba a la materia en términos de variables cualitativamente diferentes como su textura, su color o la clase de transformaciones que sufría al calentarse, combinarse o disolverse. Sin embargo, la química no avanzó a su fase moderna, hasta que se descubrió que el peso atómico de las sustancias obedecía a ciertas leyes cuantitativas y, por lo tanto, con base en esta variable se pudo organizar a los elementos, en la famosa tabla periodica de Mendeleev (véase, Bronowski, 1973).

En la psicología, también se ha intentado organizar los fenómenos psicológicos en términos de sus variables comunes. Estos intentos de organización de los fenómenos psicológicos generalmente han seguido el paradigma del reflejo. Brevemente, conforme al paradigma del reflejo, la psicología moderna considera a la conducta del sujeto como su variable dependiente y a la estimulación medioambiental, como su variable independiente. La unidad mínima de análisis de la variable dependiente es el término de respuesta y la unidad mínima de análisis de la variable independiente es el término de estímulo. Así el reflejo, representado por la fórmula $R=f(E)$, constituye la unidad psicológica mínima y la empresa conocida como Análisis Experimental de la Conducta es la

búsqueda sistemática de las leyes del reflejo. En este sentido, la sistematización de las leyes del reflejo es la edificación de una Teoría de la Conducta lo suficientemente comprensiva como para poder sistematizar los hechos conductuales reportados en los últimos 50 años.

Los intentos por edificar una Teoría de la Conducta, han destacado uno de los dos términos del reflejo, el estímulo o la respuesta, como variable organizadora. En general, a la teorización basada en el término de la respuesta se le conoce como enfoque centrado en la variable dependiente o de contiguidades funcionales (véase, Sidman, 1960). En este enfoque se intenta sistematizar los fenómenos conductuales en términos de sus similitudes funcionales, a pesar de que las variables responsables de la ocurrencia de los fenómenos sean cuantitativa y cualitativamente diferentes. Para este enfoque el equivalente del peso atómico es la tasa de respuesta, o mejor dicho, los cambios en la tasa de respuesta conocidos como condicionamiento y extinción (véase, Skinner, 1966) Alternativamente, a la teorización basada en el término del estímulo se le ha llamado enfoque centrado en los parámetros o de contiguidades cuantitativas. En este punto de vista, se intenta organizar los fenómenos conductuales en términos de las variables comunes entre ellos (véase Sidman, 1960; Cabrer, Daza y Ribes, 1975). Como se verá más adelante, el mejor candidato del enfoque paramétrico para organizar los fenómenos del condicionamiento es el

tiempo.

En las dos secciones que siguen se describe la contribución de estos enfoques a la edificación de una Teoría de la Conducta.

EL ENFOQUE CENTRADO EN LA VARIABLE DEPENDIENTE O DE CONTIGUIDADES FUNCIONALES

El enfoque centrado en la variable dependiente está representado por la obra de B. F. Skinner (1938) La Conducta de los Organismos. En este trabajo Skinner hace una propuesta de sistematización de los fenómenos conductuales conocidos hasta ese momento, en términos de dos procesos fundamentales: el condicionamiento y la extinción de una respuesta. Conforme con esta lógica, Skinner destacó una serie de semejanzas entre fenómenos que hasta ese momento otros teóricos habían visto como aislados o fundamentalmente diferentes entre sí. Por ejemplo, Skinner logró unificar los trabajos sobre los reflejos condicionados de Pavlov (1927) y los experimentos sobre "inteligencia animal" de Thorndike (1898) bajo la noción de condicionamiento y extinción de una misma respuesta. Es decir, Skinner pudo sistematizar o relacionar ambas clases de experimentos, a pesar de sus evidentes diferencias operacionales.

Siguiendo esta misma lógica (el condicionamiento y la extinción de una respuesta), Skinner integró una serie de fenómenos sensoriales bajo el rubro de generalización y discriminación del estímulo. Skinner también integró al sistema los efectos del reforzamiento secundario, la diferenciación de la respuesta y hasta el área de la motivación.

El climax del enfoque centrado en la variable dependiente está representado por el trabajo de Ferster y Skinner (1957) Programas de Reforzamiento. En esta obra los autores mostraron que una serie de procedimientos ostensiblemente diferentes entre sí, se podían integrar o unificar como diferentes maneras de condicionar y extinguir ocurrencias sucesivas de una misma respuesta. Además, Ferster y Skinner sugirieron una clasificación de estos programas de reforzamiento en términos de dos criterios: el paso del tiempo (programas de intervalo) y el conteo de respuestas (programas de razón). Estos criterios podían ser fijos (intervalo fijo o razón fija) o variables (razón variable o intervalo variable).

Después de que Skinner formuló su sistema de conducta, se documentó una serie de fenómenos conductuales que aparentemente eran contradictorios con los principios establecidos por Skinner (1938). Es decir, los teóricos del enfoque centrado en la variable dependiente consideraron a estos fenómenos conductuales como "nuevos" o independientes de los fenómenos ya sistematizados por Skinner y formularon nuevos conceptos y principios para explicarlos (por ejemplo, Hearst y Jenkins, 1974; Falk, 1969; 1971/1972). Dos ejemplos de estos "nuevos" fenómenos conductuales son el "automoldeamiento/automantenimiento" (Brown y Jenkins, 1968; Williams y Williams, 1969) y las "conductas inducidas" por el programa (Falk, 1961; 1969). Los teóricos centrados en la

variable dependiente vieron a estos fenómenos como anómalos a los principios establecidos por Skinner por las siguientes razones. El caso del "automoldeamiento/automantenimiento" era contradictorio con las distinciones entre clases de conducta y entre paradigmas de condicionamiento sugeridas por Skinner (1938). Brevemente, Skinner sugirió que el condicionamiento operante era efectivo para controlar sólo conducta "operante" y el condicionamiento Pavloviano era efectivo para controlar sólo conducta "respondiente". Sin embargo el fenómeno de "automoldeamiento/automantenimiento" demostró que si era posible condicionar conducta "operante" con procedimientos Pavlovianos. Este fenómeno, junto con más evidencia (por ejemplo, Skinner, 1948) también cuestionó el papel de la contingencia respuesta-reforzador en el condicionamiento operante. Las "conductas inducidas" por el programa, por su parte, no se podían explicar en términos del condicionamiento y extinción de una respuesta. Es decir, como se describirá más adelante, se sugirió que las "conductas inducidas" por el programa no eran sensibles a la ley del efecto y tampoco se podían explicar como casos de condicionamiento Pavloviano o de condicionamiento operante-supersticioso (Falk, 1961; 1969).

El surgimiento de estos "nuevos" fenómenos conductuales y sus conceptos asociados, más que representar un avance de la Teoría de la Conducta, mostró un retroceso por, al menos, dos razones. Primero, la proliferación de estos fenómenos y

conceptos generó una nueva forma de "botanización" de hechos conductuales; un aspecto que el mismo Skinner trató de evitar desde su formulación inicial del enfoque centrado en la variable dependiente (véase, Skinner, 1938, p.10). Segundo, los teóricos que documentaron la ocurrencia de estos nuevos fenómenos frecuentemente trataron de explicarlos apelando a principios y conceptos de otras áreas del conocimiento, derrotando el propósito de una ciencia de la conducta donde se estudie a esta última por derecho propio.

En contraste con esta tendencia de los Teóricos centrados en la variable dependiente, en el enfoque paramétrico se intenta organizar los fenómenos conductuales en términos de sus operaciones comunes. En la sección que sigue se revisará brevemente la contribución de este segundo enfoque a la elaboración de una Teoría de la Conducta.

EL ENFOQUE PARAMETRICO O DE CONTIGUIDADES
CUANTITATIVAS.

El primer intento formal por operacionalizar el enfoque paramétrico está representado por el sistema t (Schoenfeld, Cumming y Hearst, 1956; Schoenfeld, Cole, Blaustein, Lachter, Martin y Vickery, 1972). El sistema t surgió originalmente como una manera alternativa a la propuesta por Ferster y Skinner (1957), de organizar los programas de reforzamiento. Como se mencionó anteriormente, Ferster y Skinner sugirieron una clasificación de los programas de reforzamiento de acuerdo con un criterio de conteo de respuestas (programas de razón) o un criterio temporal (programas de intervalo). Estos criterios podían ser fijos (razón fija e intervalo fijo) o variables (razón variable e intervalo variable). En el sistema t, por el contrario, se sugirió una organización de los programas de reforzamiento exclusivamente en términos de variables temporales. Es decir, el objetivo inicial dentro del sistema t fue organizar los programas de reforzamiento usando solamente el tiempo como la variable básica organizadora. Se escogió la variable tiempo por las siguientes razones: A diferencia de los programas de razón, basados en el cómputo de respuesta, entregar el reforzador sobre una base temporal reducía la participación determinante del sujeto en el procedimiento experimental. Es decir, se tendía a impedir que la variable dependiente (las

respuestas del sujeto) contaminara a la operación de la variable independiente (el programa de reforzamiento). También se escogió al tiempo como variable organizadora porque se anticipó la posibilidad de integrar los procedimientos de condicionamiento Pavloviano, que se describen únicamente en términos de las relaciones temporales entre los estímulos.

Brevemente, el sistema t se conceptualizó como un ciclo de tiempo repetitivo dividido en un período de tiempo, t^D , donde una respuesta produce el reforzador y un período de tiempo, t delta, donde la respuesta no produce el reforzador. Para generar los programas clásicos de reforzamiento, en el sistema t se impusieron tres restricciones para la operación de t^D y t delta. Primero, la duración de los dos períodos es fija. Segundo, los dos períodos operan con estricta alternación. Tercero, solo la primera respuesta durante t^D puede producir reforzamiento. Además de estas restricciones, la operación del sistema t está modulada por dos parámetros: el primero es la duración del ciclo de tiempo repetitivo, llamado ciclo T, que se define por la suma de t^D más t delta. El segundo es la proporción del ciclo T dedicada a t^D , que es igual al valor de la fracción de $t^D / (t^D + t \text{ delta})$ y se representa por \bar{T} .

Considerando los parámetros y las restricciones originalmente impuestas por el sistema t, se logró su objetivo inicial de reproducir las ejecuciones típicas de

los programas de reforzamiento, basados en el conteo y en el paso del tiempo (Skinner, 1938; Ferster y Skinner, 1957), únicamente empleando variables temporales (véase, Schoenfeld, Cumming y Hearst, 1956; Schoenfeld y Cumming, 1957). Por ejemplo, la extinción resulta de mantener valores muy cortos de \bar{T} ; es decir, independientemente del valor de T, el número de reforzadores entregados es insuficiente para mantener un nivel dado de respuestas. Por otro lado, el programa de reforzamiento regular resulta de mantener a \bar{T} en 1.0 y la duración del ciclo T en un valor menor que la duración del reforzador, de manera que cada respuesta ocurrirá en un nuevo t^D . Con T en duraciones medias y grandes y \bar{T} en 1.0 se reproducen los programas de intervalo fijo. Con T en valores medios y \bar{T} en valores medianos y chicos se generan análogos conductuales de los programas de razón fija y razón variable. En resumen, conforme con los parámetros temporales T y \bar{T} , se logró generar los patrones conductuales que alguna vez se creyó (por ejemplo, Skinner, 1938) que eran exclusivos de cada uno de los programas de reforzamiento. Por ejemplo, se generó la conducta típica de los programas de razón mediante la manipulación de un sólo parámetro temporal, sin contar respuestas.

A medida que se fue explorando el sistema t, se agregaron otras variables a los parámetros temporales T y \bar{T} y se extendió su alcance a otros procedimientos de condicionamiento, como control del estímulo, evitación y

castigo (véase, Schoenfeld, et al., 1972). Con respecto al área de control del estímulo, entre los procedimientos que se sistematizaron, siguiendo la métrica del sistema t, se encuentran la discriminación de estímulos (Skinner, 1938), el reforzamiento condicionado (Skinner, 1938; Kelleher y Gollub, 1962), la superstición sensorial (Morse y Skinner, 1957) y los procedimientos Pavlovianos de huella y demora (Pavlov, 1927). Tradicionalmente, estos procedimientos se habían tratado como no relacionados o fundamentalmente diferentes entre sí (por ejemplo, Kimble, 1961). Sin embargo, siguiendo la métrica del sistema t, se hizo contacto con estos procedimientos y se mostró una serie de continuidades entre ellos que previamente no se habían reconocido.

Weissman (1958; 1961; 1963), usando palomas como sujetos, hizo los primeros intentos por reproducir los procedimientos de discriminación de estímulos siguiendo la métrica del sistema t. El autor encontró que añadir un estímulo (un cambio en la iluminación de la tecla de respuesta) al período de disponibilidad del reforzador (t^D) alteraba los efectos ya conocidos de reducir \bar{T} (Hearst, 1958; Clark, 1959). Es decir, las disminuciones de \bar{T} generalmente resultaban en un incremento en la tasa de respuesta. Weissman, por el contrario, encontró que una vez establecido el control discriminativo, las reducciones en \bar{T} resultaban en la extinción del responder en la mayor parte del ciclo T y en una disminución del número de reforzadores

obtenidos. En función de estos resultados, el autor concluyó que el control discriminativo no necesariamente es una consecuencia de presentar un estímulo incidental en una relación temporal estrecha con la disponibilidad del reforzador; por el contrario, el grado en que el estímulo adquiere control sobre la respuesta depende de detalles de procedimiento (por ejemplo, la duración de T^D). Weissman sugirió que, dado que el estímulo añadido a t^D , ocurrió independientemente de la conducta del sujeto, su procedimiento de discriminación se aproximó operacionalmente a los procedimientos Pavlovianos de huella y demora. Además, los estudios de Weissman replicaron el paradigma de la discriminación de estímulos de Skinner (1933; 1938) dado que se aplicó la restricción del sistema t de reforzar solamente la primera respuesta durante t^D y ninguna respuesta durante t delta y se permitió que la primera respuesta en t^D terminara la duración del estímulo discriminativo.

Posteriormente, Farmer y Schoenfeld (1966, a y b) conceptualizaron un paradigma de intrusión de estímulos para explorar los efectos de estímulos diferentes del reforzador sobre la conducta. El paradigma consiste en introducir un estímulo "neutral" en un continuo conductual controlado por un programa de reforzamiento dado. Los autores ejemplificaron este paradigma con el siguiente experimento: usando palomas como sujetos, evaluaron el efecto de añadir un estímulo "neutral" (un cambio en la iluminación de la tecla de

respuesta) al patrón temporal de la respuesta de picoteo a la tecla, controlado por un programa de reforzamiento de intervalo fijo. La posición del estímulo añadido al programa fue la variable independiente. En un estudio (Farmer y Schoenfeld, 1966 a) el estímulo "neutral" se presentó independientemente de la conducta del sujeto, y en el otro (Farmer y Schoenfeld, 1966 b) la intrusión del estímulo fue producida por una respuesta del sujeto. Los resultados, en ambos casos, fueron esencialmente iguales; es decir, dependiendo de la posición temporal del estímulo, las tasas de respuesta que precedieron al estímulo, ocurrieron durante él y lo siguieron dentro del intervalo fijo, reflejaron varias funciones del estímulo, como reforzamiento secundario y discriminación y varios efectos como extinción y encadenamiento. Conforme a estos resultados, los autores demostraron que con el paradigma de intrusión de estímulos se pueden reproducir los resultados de los procedimientos clásicos de reforzamiento condicionado y de discriminación de estímulos. Además, los autores demostraron que el control que adquiere el estímulo sobre la conducta es independiente de una relación de contingencia respuesta-estímulo "neutral". Por el contrario la relación temporal entre el estímulo y el reforzador sí es una variable que modula los efectos del estímulo sobre la conducta. Farmer y Schoenfeld también señalaron que, en el caso donde el estímulo se presentó independientemente de la respuesta, el procedimiento se

aproximó operacionalmente a las situaciones de huella y demora del condicionamiento clásico; sin embargo, el reforzador dependía de la respuesta. Después de este estudio se reconocieron los posibles alcances del paradigma del estímulo intrusivo. Se anticipó la posibilidad de presentar el reforzador independientemente de la respuesta y así reproducir los procedimientos Pavlovianos. También se pensó en la posibilidad de estudiar otros parámetros como la intensidad del estímulo, la naturaleza del estímulo, etc.

Siguiendo la línea de los posibles parámetros del paradigma del estímulo intrusivo, Snapper, Shimoff y Schoenfeld (1969) lo extendieron al caso donde el estímulo es "aversivo" (choque eléctrico). Brevemente, los autores implementaron un programa de intervalo al azar que se alternaba regularmente con un período de tiempo fuera y presentaron un choque eléctrico a la mitad o al final del intervalo al azar o del tiempo fuera, en cada uno de cuatro grupos de ratas, respectivamente. Los autores vieron este procedimiento como semejante a los procedimientos clásicos de demora de castigo (los grupos donde el choque ocurría en los períodos de tiempo fuera) y de supresión condicionada (los grupos donde el choque ocurría durante los períodos donde estaba vigente el programa de intervalo al azar). Los autores encontraron que la supresión de la respuesta fue mayor en los grupos donde el choque ocurrió a la mitad o al final del período del intervalo al azar, que en los dos grupos donde el

choque ocurrió a la mitad o al final del período de tiempo fuera. Este resultado fue similar al reportado en la literatura de demora de castigo y en los estudios de la respuesta emocional condicionada. A partir de estos resultados, Snapper et al., concluyeron que el paradigma del estímulo intrusivo puede tomar las propiedades de los paradigmas clásicos de demora de castigo y supresión condicionada cuando el estímulo se superpone en diferentes partes del continuo conductual.

Harris (1969; citado por Schoenfeld, et al., 1972) extendió el paradigma al caso donde el estímulo es idéntico al usado como reforzador. Específicamente, el autor agregó a un programa de reforzamiento diferencial de tasas bajas un estímulo que fue idéntico al usado como reforzador (alimento líquido en ambos casos). El estímulo, contingente sobre la última respuesta del sujeto, se presentó después de una demora programada de 2, 4 y 8 segundos, en fases sucesivas. El autor encontró que la tasa de respuesta disminuyó conforme se incrementó la demora respuesta-estímulo. Conforme con estos resultados, el autor mostró la relación entre su procedimiento y sus resultados con el área de demora de reforzamiento.

A pesar de que estas extensiones del paradigma, a los casos donde el estímulo intrusivo es "apetitivo" o "aversivo", ampliaron sus alcances sistematizadores, la generalidad del paradigma a todos los procedimientos de

control del estímulo del condicionamiento operante se logró cuando Martín (1971) lo operacionalizó siguiendo la métrica del sistema t. Brevemente, el autor integró las situaciones de estímulo intrusivo al sistema t en un paradigma generalizado de intrusión de estímulos que consistió en lo siguiente. Se conceptualizó la presentación del estímulo "neutral" y del reforzador como gobernados por dos programas diferentes e independientes; un programa para controlar la presentación del reforzador y el otro para controlar la presentación del estímulo "neutral". Estos programas, a su vez, se definen mediante las variables temporales del sistema t. Bajo estas circunstancias, el autor especificó dos variables. La primera variable, considerada en uno de los experimentos de Weissman (1958), es la separación temporal entre los dos estímulos; es decir, el intervalo estímulo-reforzador o ángulo de fase entre los programas de presentación del estímulo y del reforzador. La segunda variable, es la probabilidad de que, dada la ocurrencia de un estímulo, el otro aparecerá en el mismo ciclo. Martín evaluó el efecto de estas variables de la siguiente manera: usando palomas como sujetos, programó dos intervalos al azar concurrentes, uno controló la disponibilidad del reforzador y el otro controló la disponibilidad del estímulo "neutral" (un cambio en la iluminación de la tecla de respuesta). Con este procedimiento, se encontraron resultados similares a los reportados en otros estudios de estímulo intrusivo. Por

ejemplo, Martin integró al sistema t el procedimiento del estímulo intrusivo descrito por Farmer y Schoenfeld (1966 a y b). El autor mostró que este procedimiento es un caso especial del paradigma generalizado de intrusión del estímulo definido en el contexto del sistema t. Es decir, estableciendo la probabilidad del reforzador y del estímulo "neutral" en 1.0, con un ciclo T constante, se genera el programa de intervalo fijo de Farmer y Schoenfeld. Además, la presentación periódica del estímulo y el reforzador, la probabilidad condicional entre los estímulos constante en 1.0 y los intervalos estímulo-reforzador constantes, todos surgen de mantener la probabilidad del estímulo y el reforzador en 1.0. Debe notarse que los programas de intervalo al azar, que empleó Martin para presentar el estímulo y el reforzador, se definieron mediante las variables temporales del sistema t. Por lo tanto, mediante las mismas variables temporales es posible instrumentar cualquier tipo de programa de presentación de estímulos y reforzadores. Es decir, a través de la métrica del sistema t se puede evaluar el efecto de la intrusión de estímulos sobre varias tasas y patrones temporales de respuesta, en varias frecuencias de presentación de estímulos y reforzadores. El autor también replicó las principales características operacionales y los hallazgos de los estudios tradicionales sobre reforzamiento condicionado (por ejemplo, Schoenfeld, Antonitis y Bersh, 1950; Bersh, 1951), discriminación de estímulos (por ejemplo,

Dinsmoor, 1951) y superstición sensorial (por ejemplo, Morse y Skinner, 1957). Finalmente, Martin consideró la posibilidad de integrar los procedimientos de reforzamiento no-contingente y así obtener mayor generalidad del paradigma del estímulo intrusivo. De hecho, uno de los estudios de Weissman (1958) y uno de los experimentos de Farmer y Schoenfeld (1966 a) se aproximaron operacionalmente a los procedimientos de condicionamiento clásico de huella y demora, porque el estímulo intrusivo aparecía independientemente de la conducta del sujeto. Sin embargo, estos estudios se concibieron en el contexto del condicionamiento operante y, por lo tanto, estaba presente una contingencia respuesta-reforzador; es decir, la entrega del reforzador dependía de la ocurrencia de una respuesta previa.

Un primer paso del sistema t hacia la integración de los procedimientos Pavlovianos fue aislar la contribución de la dependencia respuesta-reforzador al condicionamiento operante. En general, se encontró que esta variable no era un requisito necesario y, por el contrario, las relaciones temporales entre respuestas y reforzadores surgieron como variables necesarias en este tipo de condicionamiento (Schoenfeld, Cole, Lang, y Mankroff, 1973; Lachter, 1971, 1973). Un segundo paso fue reconocer la necesidad de facilitar comparaciones "justas" entre los procedimientos operantes y los Pavlovianos en relación con el control que adquieren los estímulos sobre la conducta por, al menos, dos

razones. Primero, en la situaciones Pavlovianas se sabe que ha ocurrido el condicionamiento de una conducta "respondiente" cuando un estímulo "neutral" adquiere el poder de "evocar" esta conducta (por ejemplo, Pavlov, 1927). Segundo, se sabe que la mayoría de los fenómenos comunes a ambos tipos de condicionamiento están relacionados con el control que estímulos, diferentes del reforzador, adquieren sobre la conducta (por ejemplo, Kimble, 1961; Schoenfeld, 1966; Hearst, 1975; Terrace, 1973). Bajo estas circunstancias, Evra (1974) intentó extender el paradigma del estímulo intrusivo a los procedimientos Pavlovianos, de la siguiente manera: después de obtener una ejecución estable, para la respuesta de picoteo a la tecla en palomas, en un programa contingente con un estímulo añadido (un cambio en la iluminación de la tecla de respuesta) en diferentes partes del intervalo entre reforzadores, Evra transformó el programa contingente en uno no-contingente, al incrementar gradualmente la probabilidad de entregar reforzamiento no-contingente. En general, la autora encontró que en el programa contingente con el estímulo añadido se replicaron varios procedimientos y efectos de las situaciones de estímulo intrusivo (por ejemplo, Martin, 1971; Farmer y Schoenfeld, 1966). Con respecto a la manipulación de la variable de probabilidad de reforzamiento no-contingente, aún cuando permitió comparar el procedimiento usado por Evra con los procedimientos Pavlovianos de huella y demora, no se

encontró la continuidad de resultados que se esperaba, entre los fenómenos Pavlovianos de huella y demora y los fenómenos operantes de estímulo intrusivo.

Un segundo intento por integrar los procedimientos Pavlovianos, siguiendo el paradigma del estímulo intrusivo, fue el de Bruner (1981). El autor reprodujo el procedimiento de "automoldeamiento/automantenimiento" y a partir de éste, sistematizó las operaciones Pavlovianas de demora y huella. Para hacer contacto con estas operaciones Pavlovianas, el autor manipuló la duración del intervalo estímulo-reforzador que, como ya se mencionó anteriormente, es una variable bien documentada en las situaciones contingentes de estímulo intrusivo, dado que es común a las operaciones de discriminación y reforzamiento condicionado. El autor conceptualizó el procedimiento de "automoldeamiento" como el caso donde el estímulo (un cambio en la iluminación de la tecla de respuesta) y el reforzador están contiguos y ambos se presentan independientemente de la conducta de la paloma. A partir de esta situación, Bruner manipuló la duración del intervalo entre el estímulo y el reforzador desde la contigüidad entre estímulos hasta tres cuartas partes de la duración del intervalo entre ensayos. En general, Bruner encontró que la tasa de respuesta durante el estímulo fue una función monotónicamente decreciente de alargar el intervalo estímulo-reforzador. Este resultado fue similar a los reportados en otros procedimientos Pavlovianos de demora

(Ricci, 1973; Newlin y Lolordo, 1976; Lucas, Deich y Wasserman, 1981) y a los reportados en situaciones contingentes de estímulo intrusivo donde se ha evaluado el efecto de incrementar el intervalo estímulo-reforzador (Farmer y Schoenfeld, 1966 a y b; Martin, 1971). En función de estas semejanzas en resultados, Bruner concluyó que dado que su procedimiento es idéntico a los procedimientos de condicionamiento clásico y su única diferencia con las situaciones operantes es la presencia versus ausencia de una dependencia respuesta-reforzador, esta última podría ser una variable dispensable en los procedimientos típicos del condicionamiento operante. Por el contrario, las relaciones temporales entre estímulos y respuestas, comunes a ambos procedimientos, si parecen ser las variables cruciales en el condicionamiento (por ejemplo el intervalo estímulo-reforzador).

En un intento por avanzar la tesis de Bruner respecto de la dispensabilidad de la contingencia respuesta-reforzador y respecto de la noción de variables temporales comunes al condicionamiento Pavloviano y al operante, Avila (1989) sugirió la posibilidad de trazar un continuo entre ambos tipos de condicionamiento, en términos de la variabilidad que cada uno permite al intervalo respuesta-reforzador. Mientras que el condicionamiento operante se ubicaría en el caso extremo donde el intervalo respuesta-reforzador es igual a cero, en el condicionamiento Pavloviano el intervalo

respuesta-reforzador puede variar entre cero y la duración total del intervalo entre reforzadores (por ejemplo, cuando la respuesta ocurre justo al principio del intervalo). Entre estos dos extremos se ubicarían una variedad de procedimientos de demora de reforzamiento. Con el propósito de probar la viabilidad de este continuo, el autor replicó cercanamente el procedimiento Pavloviano de Bruner (1981), a través de un procedimiento contingente de demora variable señalada, donde un picotazo de la paloma durante el estímulo (un cambio en la iluminación de la tecla de respuesta) producía comida al final del intervalo entre reforzadores. En general, se encontró que el efecto de incrementar el intervalo respuesta-reforzador fue similar al efecto de alargar el período de "huella" en el condicionamiento Pavloviano. El autor concluyó que la variable del intervalo respuesta-reforzador era un candidato viable para trazar un continuo entre el condicionamiento operante y el Pavloviano.

La contribución de la literatura previamente revisada para la edificación de una Teoría de la Conducta se puede resumir como sigue: Primero, siguiendo la métrica del sistema t, se hizo contacto con una serie de procedimientos, tanto del condicionamiento operante como del Pavloviano, que tradicionalmente se habían considerado como cualitativamente diferentes entre sí. Segundo, se demostró que, bajo valores particulares de las variables temporales del sistema t, una

serie de fenómenos "operantes" y "Pavlovianos" se comportaban exactamente igual. Por lo tanto, se cuestionó la utilidad para la Teoría de la Conducta de seguir manteniendo una distinción entre dos clases de conducta las "operantes" y las Pavlovianas o "respondientes". Tercero, se encontró que la función que adquiere un estímulo; por ejemplo, como "apetitivo", "aversivo", "discriminativo" o "reforzador condicionado", depende de la forma en que el estímulo se introduce en un continuo conductual dado. Es decir, la clase de control que adquiere un estímulo sobre la conducta depende de detalles de procedimiento.

LAS CONDUCTAS INDUCIDAS POR EL PROGRAMA

Un grupo de fenómenos que hasta la fecha, han permanecido como anómalos en la Teoría de la Conducta son las llamadas "conductas inducidas" por el programa o "conductas adjuntivas". A partir del surgimiento de este grupo de fenómenos, no sólo se ha argumentado que son contradictorios con la ley del efecto, sino que se ha sugerido que representan una tercera clase de conducta, diferente de las "operantes" y las "respondientes", y ha originado un considerable debate entre los teóricos respecto de la naturaleza de estos fenómenos (véase Wetherington, 1982). En un intento por contribuir a la solución de este debate, en el presente estudio se abordó el área de las "conductas inducidas" por el programa siguiendo el enfoque paramétrico. En la presente sección se revisará la literatura general sobre el área de las "conductas inducidas" y posteriormente se presentará el propósito del presente estudio.

En la década de los 60's, se documentó la ocurrencia de una serie de conductas no especificadas por el experimentador que aparecían como adjuntas a la conducta mantenida por un programa de reforzamiento dado. Los teóricos (por ejemplo, Falk, 1961 a y b) denominaron a estas conductas como "inducidas" por el programa porque una de las condiciones necesarias para su ocurrencia era someter al sujeto a un

programa de reforzamiento intermitente. Además el fenómeno era reversible; es decir, cuando se retiraba al sujeto de la condición experimental, la "conducta inducida" tendía a desaparecer.

Entre las "conductas inducidas" que se han documentado se encuentran la "polidipsia inducida" que consiste en lo siguiente: ratas normales y privadas de alimento se sometieron a un programa de reforzamiento de intervalo variable, donde además del operando y el comedero, estaba disponible un bebedero de agua. Justo después de la entrega y consumo de cada reforzador, los sujetos bebieron agua durante algunos segundos y después regresaron a presionar la palanca hasta la entrega del siguiente reforzador. Los sujetos consumieron un promedio de 92 mililitros de agua en sesiones de 3 horas aproximadamente (Falk, 1961). La "agresión inducida" por el programa (Azrin, Hutchinson y Hake, 1966) se observa cuando se entrena a pichones privados de comida a picar una tecla bajo condiciones alternantes de reforzamiento y extinción. Bajo estas condiciones, los pichones atacan a un pichón restringido al principio del período de extinción. También se documentó la conducta de "pica inducida" por el programa. Es decir, se encontró que monos rhesus privados de comida, que fueron expuestos a un programa de tiempo fijo 15 minutos por pellets de comida consumieron materiales no nutritivos (virutas de madera). En este caso el consumo de cada pellet fue seguido por un período de consumo de virutas

de madera que se encontraban en el piso de la caja habitación. Estos animales no habían consumido las virutas de madera, aún cuando estaban privados de comida, sino hasta que se les sometió al programa de alimentación intermitente. Además, bajo condiciones de extinción, desapareció el consumo de la viruta de madera (Villarreal, 1967). Levitsky y Collier (1968) documentaron la conducta de "correr inducida" por el programa. Es decir, encontraron que ratas privadas de comida, corrieron en una rueda mucho más cuando se sometieron a un programa de intervalo variable un minuto, que cuando se expusieron a un programa de razón fija uno, o a una condición de extinción. Mendelson y Chillag (1970) por su parte, documentaron el caso de la conducta de "lenguetear a una fuente de aire inducida" por el programa que consistió en lo siguiente: ratas privadas de comida fueron expuestas a un programa de tiempo fijo donde se entregaban pellets, con un flujo de aire continuamente disponible en la pipeta de una botella. Los lenguetazos al flujo de aire después de la entrega de cada comida, se desarrollaron rápidamente. La cantidad de lenguetazos fue excesiva, en comparación con la obtenida cuando se le dió a un sujeto una cantidad comparable de comida, toda al mismo tiempo y se registró la cantidad de lenguetazos por una duración de tiempo igual a la de una sesión normal con entrega intermitente de comida.

Los teóricos de las "conductas inducidas" han mostrado que todas estas conductas comparten algunas propiedades

dinámicas y dependen de variables comunes. Sin embargo, el prototipo o el paradigma de este tipo de conductas ha sido la "polidipsia inducida" por el programa (véase, Staddon, 1977; Wetherington, 1982 y Roper, 1981, para una opinión similar). Por lo tanto, en el presente estudio también se tomó a la "polidipsia inducida" por el programa como el ejemplo de este tipo de conductas y a continuación se describirán las condiciones responsables del surgimiento de las "conductas inducidas", siguiendo el ejemplo de la "polidipsia inducida".

Después del reporte inicial de Falk (1961) en un primer grupo de investigaciones se probó la generalidad entre especies de la "polidipsia inducida". Se encontró que el fenómeno ocurre en ratas machos y hembras de varias cepas (véase, Christian, Schaeffer y King, 1977 para una revisión del número de cepas empleadas), en ratones (Palfai, Kutscher y Symons, 1971), en monos rhesus (Schuster y Woods, 1966), en cobayos (Porter, Sozer y Moeschl, 1977) y en humanos (Kachanoff, Levielle, McLelland y Wayner, 1973). Sin embargo, existe evidencia contradictoria con respecto a la ocurrencia del fenómeno en el pichón (Shanab y Peterson, 1969; Miller y Gollub, 1974) y no se ha encontrado "polidipsia inducida" en el hamster dorado y en algunas cepas de ratones (Willson y Spencer, 1975)

También se ha investigado la contribución del tipo y composición del alimento empleado como reforzador. Con

respecto a la composición del alimento. en la mayoría de los estudios sobre "polidipsia inducida" se ha empleado la fórmula estandard de pellets secos Noyes (de 45 mg). Sin embargo. en algunos estudios se ha modificado la formula; por ejemplo. se han empleado pellets con 92.4% de sucrosa. 91.3% de dextrosa (Falk. 1967); con 4% de sucrosa y 7.5.% de glucosa (Burks. Hitzing y Schaeffer. 1967). pellets sin azucar (Christian y Schaeffer. 1973). con 90% de dextrosa (Christian. 1976). etc. En general. estos estudios han demostrado que el grado de "polidipsia inducida" está controlado por el contenido de azucar del pellet seco; es decir. la "polidipsia inducida" es una función decreciente de incrementar la concentración de azucar en el pellet.

En relación con el tipo de pellet. Falk (1967) demostró que usar pellets secos no es una condición necesaria para que ocurra el fenómeno. Aunque. Stricker y Adair (1966) y Stein (1964) no obtuvieron "polidipsia inducida" usando sustancias líquidas como reforzador. Falk (1967) sí reportó la ocurrencia del fenómeno usando porciones de 353 mg de una mezcla de 33% de agua combinada con dieta estandard para monos. como reforzador en un programa de intervalo variable 1 minuto. Falk (1967) sugirió que en los estudios previos (por ejemplo. Stein. 1964; Stricker y Adair. 1966) no se encontró "polidipsia inducida" con reforzadores líquidos porque la solución estaba muy diluida (66% de agua).

Se ha probado el efecto de variar la magnitud de

reforzamiento sobre la "polidipsia inducida". Con respecto a esta variable existe evidencia contradictoria dado que en algunos estudios se reporta que el consumo de agua decremента significativamente cuando se entregan dos pellets por reforzador (una comida de 90 mg), (Falk, 1967; Bond, 1973; Lotter, Woods y Vasselli, 1973). En otros estudios, se reporta una relación directa entre la magnitud de reforzamiento y la cantidad de agua consumida por sesión (Rosenblith, 1970; Flory, 1971; Hawkins, Schrot, Githens y Everett, 1972; Couch, 1974).

Se ha investigado la relación entre el peso corporal del sujeto (nivel de privación) y la cantidad de agua consumida por sesión. Por ejemplo, Falk (1969) incrementó progresivamente el peso corporal de ratas, aumentando la ración de comida post-sesión y manteniendo el tiempo de privación de comida constante en 19 horas. Observó que los incrementos en el peso corporal, desde un nivel inicial del 80% del peso ad libitum del sujeto hasta el 95%, no tuvo efectos sobre la "polidipsia inducida"; y los incrementos posteriores del peso del sujeto, decrementarón progresivamente el consumo de agua. Cuando se regresó el peso corporal del sujeto al 80%, se recuperó el nivel de consumo de agua inicial. En un estudio posterior Falk (1971/1972) encontró que conforme se incrementaba el peso del sujeto en el rango de 95% a 105%, el grado de "polidipsia inducida" decrementó progresivamente y linealmente a aproximadamente un

20% de su nivel inicial. Freed y Hymowitz (1972) confirmaron este resultado de Falk y presentaron datos que muestran una relación directa entre el grado de privación de comida y la "polidipsia inducida" dentro de un rango de 60 a 90% del peso corporal del sujeto.

En otro grupo de investigaciones se ha demostrado que la "polidipsia inducida" ocurre con una variedad de soluciones añadidas al agua. Por ejemplo, Falk (1966 b) sometió a ratas a un programa de intervalo variable un minuto por comida, con agua disponible durante toda la sesión. Después de obtener "polidipsia inducida" en estas condiciones, en sesiones consecutivas se sustituyó el agua por soluciones con cloruro de sodio. Se emplearon las siguientes soluciones 0.1%, 0.3%, 0.6%, 0.9%, 1.2%, 1.8%, 2.1.% y 3.0%; mientras que en la caja habitación de la rata había agua continuamente disponible. Falk encontró que en el rango de 0.1% a 0.6% se consumió más la solución de cloruro de sodio que el agua. En el rango de 0.9% a 3.0% de cloruro de sodio, el beber decreció progresivamente. Este hallazgo fue confirmado por Stricker y Adair (1966) en un rango de 0 a 0.9% de solución de cloruro de sodio.

Lester (1961) fue el primero en reconocer la potencial aplicación de la metodología de la "polidipsia inducida" para estudiar el alcoholismo. Lester demostró que las ratas, que comunmente no consumen el suficiente alcohol como para intoxicarse, se intoxicaron cuando se sometieron a un

programa de intervalo variable de 55 segundos por comida con alcohol disponible durante toda la sesión. En este experimento, Lester usó una solución de 5.6 gr. de alcohol por cada 100 mililitros de agua destilada y encontró un consumo promedio de alcohol de 9.9 gr. por hora. Estos hallazgos de Lester fueron replicados por Senter y Sinclair (1967), Meisch (1972; citado en Christian, et al., 1977), Meisch y Thompson (1971) y Holman y Myers (1968). Holman y Myers encontraron una función para el consumo de alcohol similar a la reportada por Falk (1966 b) para el consumo de cloruro de sodio. Específicamente, los autores sometieron a ratas a un intervalo fijo de 90 segundos por comida donde obtuvieron "polidipsia inducida" con agua. Después se probaron las siguientes concentraciones de alcohol: de 3% a 13% en pasos de 1% y de 14% a 20% en pasos de 2%. Se encontró que el consumo de alcohol se incrementó en el rango de 3% a 8% y posteriores incrementos de alcohol resultaron en una disminución del consumo de la solución.

La "polidipsia inducida" también se ha obtenido con soluciones con sacarina (Segal y Deadwyler, 1965 b) y una combinación de glucosa y sacarina (Ten Eyck y Schaeffer, 1969). En general, con respecto a las soluciones empleadas en "polidipsia inducida", se puede afirmar que el fenómeno es una función inversa de la concentración de la solución empleada.

La generalidad del fenómeno se ha extendido a un número

de programas de reforzamiento, además del programa de intervalo variable originalmente empleado por Falk (1961). Los diferentes programas de reforzamiento empleados han incluido programas simples y complejos, contingentes y no-contingentes (véase, Christian, et al., 1977 para una revisión del número de programas empleados). En general, se ha encontrado que los programas de reforzamiento que emplean un requisito temporal (como los programas contingentes de intervalo fijo y variables y los programas no-contingentes de tiempo fijo y variable) son más efectivos para producir "polidipsia inducida" que los programas que emplean un requisito de respuesta (como los programas contingentes de razón fija y variable). De hecho se sabe que bajo reforzamiento continuo y requisitos de respuesta fijos o variables pequeños, no ocurre la "polidipsia inducida" (Falk, 1966 a; Carlisle, 1971; Colotla, 1974; Schaeffer y Diehl, 1966; Burks, 1970).

En resumen, de la investigación de los parámetros previamente revisados, los teóricos (por ejemplo, Christian, et al., 1977) de la "polidipsia inducida" concluyeron que hay tres condiciones necesarias para que ocurra el fenómeno:

- 1.- Privación de alimento.
- 2.- Disponibilidad de una solución.
- 3.- Presentación espaciada de alimento.

Además de la investigación previamente revisada sobre

los parámetros responsables de la ocurrencia del fenómeno. también surgieron una serie de hipótesis que intentaron explicarlo. A continuación se revisarán brevemente las hipótesis que se han ofrecido para explicar la "polidipsia inducida" por el programa.

Hipótesis de la superstición.-

Clark (1962) observó que en los datos reportados originalmente por Falk (1961), los periodos de beber ocurrieron después de casi todos los reforzadores y estos periodos duraron 30 segundos o más, de manera que la entrega del reforzador siguió cercanamente a los periodos de beber en los intervalos entre reforzadores cortos programados por Falk. En consecuencia, Clark sugirió que el beber era un caso de conducta reforzada supersticiosamente dada su proximidad con la entrega del reforzador. Con el propósito de probar esta hipótesis, Clark sometió a 9 ratas, privadas de comida, a un programa de intervalo variable, donde una presión de palanca cada 45 segundos en promedio resultó en la entrega de un pellet de 45 mg. Había una pipeta de agua disponible durante toda la sesión experimental y en la caja habitación del sujeto. El programa de intervalo variable de 45 segundos contenía 26 intervalos que variaron entre 2.5 y 90 segundos, con el 46% de los intervalos de 30 segundos o menos. Se observaron pausas post-reforzamiento de hasta 50 segundos y la mayoría de estas pausas fueron seguidas inmediatamente por

una presión a la palanca que resultó en la entrega del reforzador. Clark notó que la conducta de beber llenó estas pausas, dado que al retirar la pipeta del bebedero, las pausas decrecieron notablemente. Otros tres sujetos, que desarrollaron "polidipsia inducida" en un intervalo variable de 60 segundos, se cambiaron a un programa de razón fija, donde el valor de la razón se incrementó de 5 a 50 respuestas por reforzador. Con este procedimiento se encontraron tasas de respuesta típicas de los programas de razón fija; con pausas post-reforzamiento ocasionales de 5 segundos en promedio; sin embargo, el consumo de agua ocurrió solo ocasionalmente. Cuando los sujetos se regresaron al intervalo variable 60 segundos se recuperó el patrón de beber después de cada entrega de comida. Finalmente, Clark encontró que la "polidipsia inducida" no se desarrolló cuando la pipeta del bebedero se alejó a nueve pulgadas de la palanca y cuando el programa de intervalo variable contenía solo 35% de los intervalos iguales o menores de 30 segundos. Clark concluyó que la conducta de beber efectivamente se desarrolla y mantiene por reforzamiento supersticioso y Clark sugirió dos factores responsables de la ocurrencia del beber en la rata. El primero es la proximidad de la pipeta de agua con la palanca, que determina la frecuencia del beber después del reforzador. El segundo factor, es la proporción de intervalos cortos en el intervalo variable, que pueden resultar en el reforzamiento diferencial de respuestas que siguen periodos

más y más largos de beber.

La hipótesis de la superstición fue apoyada por Segal (1965) y Schaeffer y Salzberg (1967). Segal encontró que en un programa de tiempo fijo 60 segundos, la duración de los periodos de beber post-reforzamiento aumentó conforme transcurrieron las sesiones de entrenamiento, facilitando la proximidad temporal entre el beber y la entrega del reforzador. Schaeffer y Salzberg, además de confirmar el hallazgo de Segal con un programa de tiempo fijo 45 segundos, encontraron que el consumo de agua decreció cuando se cambió a los sujetos del tiempo fijo a un programa de razón fija 50.

La viabilidad de la hipótesis de la superstición fue cuestionada al demostrarse que no es necesario facilitar una contigüidad temporal entre el beber y la entrega del reforzador para que ocurra la "polidipsia inducida". Por ejemplo, Falk (1964) añadió a un intervalo variable 60 segundos, el requisito de que una presión de palanca no puede producir reforzador si ocurre un lengüetazo a la pipeta del bebedero en los 15 segundos previos. Es decir, siempre ocurrió un periodo de 15 segundos entre la última respuesta de beber y la entrega del reforzador. Falk encontró que la "polidipsia inducida" se mantuvo a un nivel comparable a su ocurrencia en el intervalo variable sin este requisito. Además Falk (1961 a: 1969) reportó que sí puede ocurrir la "polidipsia inducida" con programas de razón fija. En este

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

Hipótesis post-prandial.-

Stein (1964) sugirió que la "polidipsia inducida" era un caso de conducta post-prandial, que resulta de la sed que le provoca al sujeto el consumo de comida seca. La evidencia que proporcionó Stein para apoyar su hipótesis fue la siguiente. En un primer experimento, después de establecer la "polidipsia inducida" en tres ratas sometidas a varios programas de intervalo variable y fijo, sustituyó el pellet seco por 15 cc de leche condensada como reforzador. El fenómeno desapareció inmediatamente después de introducir el reforzador líquido. En el segundo experimento, presentó el bebedero sin agua y, por supuesto, los lenguetazos a la pipeta declinaron abruptamente. En un tercer experimento expuso a los sujetos a un intervalo fijo tres minutos y encontró que la conducta de beber siempre ocurrió al inicio del intervalo, justo después del consumo del reforzador. Conforme con los resultados de estos tres experimentos, Stein concluyó que la "polidipsia inducida" efectivamente no era un caso de conducta supersticiosa y que, por el contrario, su ocurrencia dependía de comer un pellet seco que provocaba sed en el sujeto.

Stricker y Adair (1966), al igual que Stein no encontraron "polidipsia inducida" en ratas sometidas a un

programa de intervalo variable 50 segundos, con alimento líquido como reforzador. En función de este resultado, los autores apoyaron la hipótesis post-prandial (o de la sed) de Stein. Esta hipótesis también ha sido apoyada por estudios sobre "polidipsia inducida" hechos desde un punto de vista más fisiológico que conductual. Por ejemplo, Carlisle (1971) encontró que ratas sometidas al procedimiento estandar de "polidipsia inducida", mostraron un nivel de temperatura en el hipotálamo mayor al límite normal de este tipo de sujetos (de 37 a 39 grados centígrados). En función de este hallazgo, Carlisle sugirió que la "polidipsia inducida" se debe a un desequilibrio del sistema termorregulador. En otros estudios similares, se ha sugerido que el factor responsable del consumo excesivo de agua es un incremento en la secreción de adrenalina durante la sesión experimental. Este incremento de adrenalina decreta la glucosa en la sangre y aumenta la ingestión de comida seca en el animal (Berrios, Carlson, y Mui, 1979). Lotter, Woods y Vasselli (1973) también apoyaron la hipótesis post-prandial al sugerir que el consumo de agua es un "artefacto" del pequeño tamaño de la comida, impuesto por el programa intermitente. Lotter et al. (1973) sugirieron esta conclusión al encontrar que al aumentar la magnitud del reforzador (de uno a 12 pellets) se redujo el nivel global de consumo de agua en programas de intervalo variable 60 segundos. Sin embargo, en un análisis detallado de los datos de Lotter et al. (1973), Millenson (1975, citado en Staddon,

1977) encontró que el efecto real de incrementar el volumen de la comida es aumentar el consumo de agua después de cada reforzador.

La hipótesis post-prandial sobre la polidipsia inducida fue rechazada por la mayoría de los teóricos, dada la cantidad de evidencia que la contradecía. Por ejemplo, se demostró que el fenómeno sí ocurre con un reforzador semiacuoso (Falk, 1967; Hawkins, et al., 1972). También se argumentó que si la polidipsia era simplemente beber post-prandial, debería ocurrir desde que se introduce por primera vez a la rata a la caja experimental y, por el contrario, se sabe que tarda algunas sesiones en aparecer (Hawkins, et al., 1972; Reynierse y Spanier, 1968; Staddon y Ayres, 1975).

Hipótesis de la conducta adjuntiva.-

Falk (1969; 1971/1972) señaló que la ocurrencia de la "polidipsia inducida" por el programa no se podía explicar satisfactoriamente en términos del reforzamiento supersticioso del beber (por ejemplo, Clark, 1962) y tampoco se podía explicar en términos de la sed que un pellet seco produce en el sujeto (por ejemplo, Stein, 1964). Bajo estas circunstancias, Falk sugirió una serie de correspondencias entre las condiciones productoras de "polidipsia inducida" y de las actividades de desplazamiento. Falk también sugirió que estas dos clases de conducta eran parte de un fenómeno conductual más general que denominó "conducta adjuntiva". En

breve, las actividades de desplazamiento se refieren a la ocurrencia de conductas instintivas diferentes del instinto activado en un ambiente específico (Tinbergen, 1952; citado por Falk, 1971/1972). Se sabe que estas actividades de desplazamiento ocurren en situaciones conflictivas donde se activan respuestas incompatibles simultáneamente, o en situaciones de frustración donde un sistema de respuesta es parcialmente activado pero no puede ser terminado en la situación. Falk sugirió que la ocurrencia de la "polidipsia inducida", bajo condiciones de reforzamiento intermitente, se puede atribuir a propiedades similares a las situaciones conflictivas y/o de frustración de las actividades de desplazamiento. Por ejemplo, en el procedimiento típico de "polidipsia inducida", una rata privada de alimento, esta intensamente motivada para comer, si se le somete a una situación donde se frustra la obtención de comida espaciando la entrega de esta última en el tiempo, se espera que ocurra el beber como una actividad de desplazamiento. Dado que la probabilidad de obtener comida es muy baja justo después de la entrega de un reforzador, este periodo post-reforzamiento es el de máxima frustración y entonces ocurre el beber "adjuntivo". El principal apoyo empírico de esta hipótesis fue que la "polidipsia inducida" generalmente ocurre justo después de la entrega y consumo de cada pellet (Falk, 1961b; 1966 a). Sin embargo, como se mencionará en una sección posterior de este trabajo, la ocurrencia de la "polidipsia

inducida" no esta restringida al periodo después de la entrega del reforzador y por lo tanto, la hipótesis, es cuestionable (véase, Burks, et al., 1967; Flory y O'Boyle, 1972; Gilbert, 1974).

Hipótesis de la Motivación.-

El interés por una hipótesis motivacional de la "polidipsia inducida" surgió de los estudios que fundamentan la existencia de factores motivacionales implicados en el surgimiento del fenómeno. Por ejemplo, los estudios que han evaluado la relación entre el peso corporal y la "polidipsia inducida" (Falk, 1969); los efectos de variar la magnitud del reforzador sobre el consumo de agua (Hawkins, et al., 1972); el sabor del alimento empleado como reforzador (Falk, 1967); el valor nutricional del reforzador (Freed, 1971).

El caso más representativo de la hipótesis motivacional es la versión de Staddon (1977), que describe un modelo que considera la existencia de tres categorías conductuales, que ocurren bajo los programas de reforzamiento periodico con alimento. Las categorías conductuales son las siguientes: Las conductas "terminales" (o respuestas orientadas a la obtención de comida), las cuales ocurren durante la presentación de estímulos correlacionados con la entrega del reforzador. Conductas "interinas", que ocurren en periodos donde existe una baja probabilidad de reforzamiento. Conductas "facultativas", "no inducidas" por el programa, que

muestran una relación inversa con respecto a la frecuencia de ocurrencia del alimento y ocurren aproximadamente a la mitad del intervalo entre reforzadores.

Según Staddon, las conductas "interinas" y las "terminales" guardan una estrecha relación en cuanto a los factores motivacionales implicados. Es decir, cuando la motivación para la emisión de conductas "interinas" aumenta, se incrementa conjuntamente la motivación para la ocurrencia de la conducta "terminal".

Con respecto a la "polidipsia inducida" (conducta "interina"), Staddon considera que, junto con la conducta "terminal", ambas están vinculadas motivacionalmente con la entrega del alimento de una manera similar. Es decir, cuanto más hambriento está el animal durante el periodo "terminal", más sediento estará durante el periodo "interino". Es decir, hay una interacción recíproca entre el estado "terminal" y el "interino", en programas de entrega periódica de alimento.

El principal apoyo empírico de la existencia de tres categorías conductuales y de la interacción entre las conductas "interinas" y "terminales" surgió de experimentos como el realizado por Staddon y Ayres (1975). Los autores expusieron a cinco ratas privadas de comida, a un programa de tiempo fijo 30 segundos en una caja hexagonal, donde los sujetos tenían acceso a un bebedero, una rueda de actividad, un área oscura, un área donde podían observar a otro sujeto y el área del comedero. Los autores observaron un patrón de

conducta estable que consistió en beber justo después de comer, correr que ocupó la parte media del intervalo (o alguna otra actividad) y anticipación de la comida hacia el final del intervalo entre comidas. Staddon y Ayres sugirieron que el beber post-pellet y la anticipación de comida pre-pellet tenía factores causales comunes, dado que fueron los dos patrones de conducta que aparecieron primero y fueron los más estables. También sugirieron que el correr podía ser una conducta independiente del programa de reforzamiento y simplemente ocurrió en momentos donde las actividades "inducidas" por el programa, beber y anticipación de comida, no estaban ocurriendo. Para probar estas hipótesis, en un segundo experimento sometieron a los mismos sujetos a sesiones de extinción y encontraron que el beber y la conducta de anticipación de comida cayeron rápidamente, aproximadamente al mismo tiempo. La declinación del beber sugirió que éste estaba bajo el control temporal discriminativo de la entrega de la comida y la caída de la conducta de anticipación de comida puede reflejar la predictibilidad de la entrega de comida. La conducta de correr, por el contrario tendió a incrementar en estas condiciones: es decir, parece que el correr no es una actividad "inducida" por el programa.

La principal objeción a la hipótesis motivacional de Staddon, que afirma que la "polidipsia inducida" (conducta "interina") ocurre en los periodos de baja probabilidad de

reforzamiento, es que hay evidencia de que el consumo de agua también ocurre en periodos donde la probabilidad de reforzamiento es más alta (por ejemplo, Smith y Clark, 1974; Ham, Porter y Kaemp, 1981).

De esta breve revisión sobre las principales hipótesis que se han ofrecido para explicar el fenómeno de la "polidipsia inducida" se puede concluir que no hay, hasta el momento, una hipótesis ampliamente apoyada por la evidencia. Una de las principales razones de este estado de cosas es que las hipótesis previas, a excepción de la supersticiosa, han destacado la localización temporal del consumo de agua justo después de la entrega del reforzador. Sin embargo, se sabe que la ocurrencia del fenómeno no está restringida al periodo inmediatamente posterior a la entrega del reforzador. A continuación se presenta una breve revisión de esta evidencia.

Burks, et al. (1967) sometieron a ratas a un programa de tiempo fijo 40 segundos con la pipeta de un bebedero disponible durante toda la sesión. Los autores dividieron el programa de tiempo fijo en cuatro periodos sucesivos de 10 segundos cada uno y registraron el consumo de agua en cada periodo. Encontraron que los sujetos bebieron durante todo el intervalo; sin embargo, el máximo consumo se observó en el segundo periodo del intervalo entre comidas.

Segal y Holloway (1963) expusieron a ratas a un

programa de reforzamiento diferencial de tasas bajas 20 segundos con un bebedero disponible durante toda la sesión y encontraron el siguiente patrón de conducta: un periodo de beber, que ocupó casi todo el periodo de 20 segundos, fue seguido por una presión a la palanca, la cual en general fue seguida por la entrega del reforzador.

Segal (1969) expuso a ratas a una serie de programas de intervalo fijo (de 60, 90, 120, 180 y 240 segundos) en sesiones sucesivas. Encontró que la distribución de los lenguetazos a la pipeta del bebedero tendió a ocurrir hacia el final del intervalo fijo, (a la manera de un festón) conforme se incrementó la duración del intervalo fijo. Es decir, bajo el intervalo fijo 60 segundos la mayor parte del consumo de agua ocurrió justo después de la entrega del reforzador y bajo el intervalo fijo de 180 segundos o el de 240 segundos, se observó una pausa post reforzamiento del beber seguida por un incremento en los lenguetazos a la pipeta que terminaron con una presión de palanca y la consecuente entrega del reforzador.

Flory y O'Boyle (1972) evaluaron el efecto de restringir la disponibilidad del bebedero sobre la "polidipsia inducida" de la siguiente manera: en una de las palancas de respuesta estuvo operativo un programa de intervalo fijo un minuto por comida; en la otra palanca una respuesta operó una luz e hizo disponible 0.1 mililitros de agua en un bebedero durante 4 segundos, en un programa de

razón fija uno. Después de obtener una ejecución estable en las dos palancas, los autores restringieron el acceso al agua en cuatro periodos sucesivos de 15 segundos del intervalo fijo. Por ejemplo, en la primera condición, después de la entrega del reforzador, el programa de razón fija uno estuvo inoperativo en los primeros 15 segundos del intervalo fijo y se reestableció por los restantes 45 segundos. Los autores encontraron que la "polidipsia inducida" ocurrió bajo todas las condiciones, independientemente de la localización del periodo de inaccesibilidad al agua dentro del intervalo fijo. Este resultado fue consistente aún cuando no podía ocurrir el beber en los primeros 15 segundos después de la entrega del reforzador.

Gilbert (1974) replicó los hallazgos de Flory y O'Boyle en los siguientes experimentos. En un primer experimento expuso a dos ratas a un programa de intervalo fijo un minuto donde, en las primeras tres sesiones, el bebedero estuvo disponible durante toda la sesión; en las siguientes 6 sesiones el bebedero estuvo disponible sólo los últimos 30 segundos de cada intervalo. En las siguientes cuatro sesiones el bebedero estuvo presente toda la sesión. En tres sesiones más el bebedero se presentó en los últimos 10 segundos de cada intervalo. Gilbert encontró que la "polidipsia inducida" ocurrió cuando el agua estaba disponible toda la sesión o cuando se restringió a los últimos 30 segundos o los últimos 10 segundos. En un segundo experimento se mantuvo constante

la duración del bebedero en 10 segundos o en 35 segundos y este último se presentó al azar (en la misma sesión) en cualquier posición de un programa de tiempo fijo de 60 segundos o de 210 segundos, respectivamente. Los resultados de este segundo experimento fueron esencialmente iguales a los reportados en el primer experimento: El sujeto consumio agua durante toda la sesión, independientemente de donde estuviera presente el bebedero. Gilbert interpretó estos resultados como evidencia de que la "polidipsia inducida" por el programa es una conducta ubicua; es decir, el fenómeno puede ocurrir aproximadamente con la misma frecuencia, en cualquier lugar dentro de un intervalo entre reforzadores.

De la literatura revisada en esta sección se puede concluir lo siguiente.

Se han documentado una serie de características esencialmente correctas de la "polidipsia inducida" y, conforme a estas características, se han sugerido diferentes explicaciones sobre el fenómeno. Sin embargo, en los estudios que apoyan a cada hipótesis se han usado procedimientos fundamentalmente diferentes entre sí. Bajo estas circunstancias, se puede afirmar que dependiendo del procedimiento empleado, el fenómeno se comporta como "interino", supersticioso o ubicuo. Por lo tanto, es posible que los datos que apoyan a cada una de las explicaciones ofrecidas sobre el fenómeno, más que excluyentes o

contradictorios entre sí, sean complementarios, en el sentido de que muestran diferentes características o propiedades de un mismo fenómeno.

PROPOSITO DEL PRESENTE ESTUDIO

En la introducción del presente estudio se mostró que el paradigma del estímulo intrusivo ha sido exitoso para integrar, conforme a sus variables comunes, una serie de fenómenos del condicionamiento operante y del Pavloviano, que tradicionalmente se habían visto como independientes entre sí (por ejemplo, discriminación, reforzamiento condicionado, huella y demora). Es decir, se demostró que, garantizando igualdad de variables, las funciones de respuesta obtenidas son las mismas en ambos tipos de condicionamiento.

También se mostró que los teóricos de la "polidipsia inducida" han considerado al fenómeno como un caso anómalo a los principios establecidos de la Teoría de la Conducta. Por ejemplo, se ha sugerido que el fenómeno no se puede explicar conforme a la ley del efecto y tampoco se puede reducir a un caso de condicionamiento Pavloviano o a un caso de condicionamiento supersticioso (véase, Falk, 1971/1972; Wetherington, 1982). Sin embargo, los puntos de vista alternativos, que los teóricos han ofrecido para explicar la ocurrencia de la "polidipsia inducida" (por ejemplo, fisiológico, motivacional o etológico) han sido insatisfactorios para ellos mismos (véase, Staddon, 1977; Roper, 1981).

La tesis del presente estudio es que el status actual de la "polidipsia inducida" es el resultado de que los teóricos han destacado principalmente el aspecto conductual

del fenómeno, sin atender a las operaciones involucradas en la determinación del fenómeno. Por ejemplo, en los estudios (véase, Staddon y Ayres, 1975) que han sugerido que la "polidipsia inducida" ocurre justo después de la entrega del reforzador se han usado procedimientos fundamentalmente diferentes de los empleados en los estudios (véase, Clark, 1962) que destacan la ocurrencia del fenómeno justo antes de la entrega del reforzador.

En este contexto, el propósito del presente estudio fue extender las operaciones del paradigma del estímulo intrusivo, las cuales están bien documentadas tanto en el condicionamiento operante como en el Pavloviano, al caso de la "polidipsia inducida" por el programa.

Una de las principales operaciones de los procedimientos de estímulo intrusivo ha sido añadir y variar sistemáticamente la posición temporal de un estímulo dentro de un continuo conductual controlado por un programa de reforzamiento dado. Como se mencionó en la introducción, Farmer y Schoenfeld (1966, a) ejemplificaron esta operación de la siguiente manera: dos palomas privadas de comida y sin historia experimental previa, picotearon una tecla para obtener comida como reforzador conforme a un programa de intervalo fijo 60 segundos. Después de que se obtuvo el patrón de festón típico de estos programas, se añadió un estímulo (un cambio en la iluminación de la tecla de respuesta) de 6 segundos al intervalo fijo. La posición del

estímulo se varió sistemáticamente desde el final hasta el principio del intervalo entre reforzadores.

Con el propósito de implementar esta misma operación en el caso de la "polidipsia inducida" por el programa, se conceptualizó a la operación de dar al sujeto acceso al agua como un estímulo intrusivo y se modificó la preparación típica para inducir el fenómeno de la siguiente manera: se restringió el periodo de acceso al agua a una porción de la duración del intervalo entre reforzadores y se varió sistemáticamente su posición temporal dentro de un patrón de festón para la respuesta de presión a la palanca controlada por un programa de intervalo fijo. Para favorecer el consumo de agua, la duración del periodo de acceso al agua y del intervalo entre reforzadores se ajustaron, conforme con la evidencia sobre los parámetros responsables de la ocurrencia de la "polidipsia inducida" (véase, Falk, 1966 a; Gilbert, 1974).

Hasta donde sabe el autor, el efecto de añadir y variar sistemáticamente un estímulo a un continuo conductual controlado por un programa de reforzamiento dado, no se ha documentado en ratas. Bajo estas circunstancias, además de documentar los efectos de esta manipulación sobre el consumo de agua, también se exploraron sus efectos sobre el patrón de presión a la palanca controlado por el programa de intervalo fijo.

METODO

Sujetos.-

Se usaron tres ratas hembras de tres meses de edad al inicio de la investigación y sin historia experimental previa. Los sujetos se colocaron en cajas habitación individuales y se les dió acceso libre a la comida y al agua durante 20 días. Después de este tiempo, se calculó el promedio del peso de los últimos cinco días en alimentación libre de cada sujeto, se calculó el 80% de este peso y se limitó el acceso a la comida hasta que los sujetos alcanzaron este peso. Se mantuvo a los sujetos en este peso durante toda la investigación. Se usó este nivel de privación (80%) porque se sabía de la literatura que favorecía la ocurrencia de la "polidipsia inducida" (véase Falk, 1969). Los sujetos siempre tuvieron agua disponible en su caja habitación durante toda la investigación

Aparatos.-

Los procedimientos del presente estudio se programaron automáticamente con una microcomputadora (Radio Shack, TRS-80) acoplada a una caja experimental mediante una interfase (LVE Corp.). Se usó el mismo sistema para registrar los datos experimentales.

Se usó una caja experimental para ratas (BRS/LVE Mod. RTC-020) de 25.6 cm de ancho por 31 cm de largo y 29 cm de

altura. Esta caja se colocó dentro de una cámara sonoamortiguada (BRS/LVE). que tenía montado un ventilador para facilitar la circulación de aire. Esta cámara experimental se encontraba en un cuarto separado del equipo de programación y del resto del laboratorio, como una precaución contra ruidos indeseables.

El panel de la caja experimental tenía los siguientes accesorios: Al centro del panel a 29 cm del piso de la caja se encontraba un foco que proporcionó la iluminación general de la caja. En la parte posterior del panel a siete cm del foco se montó una bocina que estaba conectada a una fuente de ruido blanco, la cual se usó también como una precaución contra ruidos indeseables.

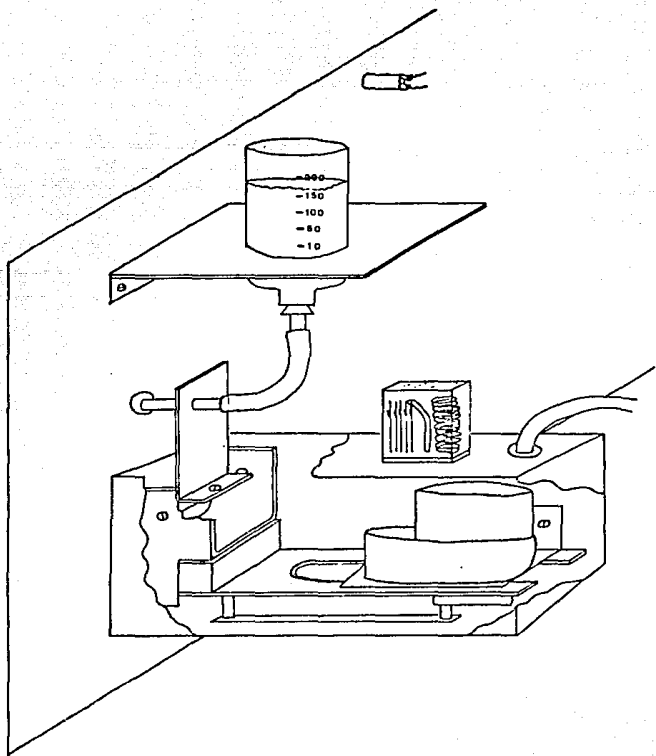
En el extremo izquierdo del panel se montó una palanca (BRS/LVE. Mod. RRL-015) de 2.5 cm de ancho por un cm de espesor, a 4.5 cm del piso de la caja. La palanca se extendió hacia el interior de la caja dos cm y se requería una presión de 10 gramos para accionar el microswitch conectado con la palanca. A cuatro cm a la derecha de la palanca, se colocó un comedero de lámina de tres cm de ancho por 6.3 cm de largo y dos cm de profundidad. El comedero se encontraba a tres cm del piso de la caja. Justo arriba del comedero había un orificio donde se conectó el tubo de un dispensador (BRS/LVE Mod. PDH/020). que entregaba bolitas de comida de 25 mg. Estas bolitas de comida se construyeron con polvo de alimento para ratas de la marca Nutri-Cubos de Purina, (véase

Avila. Vargas y Bruner. enviado a publicación. para una descripción detallada de la elaboración de las bolitas de comida).

En el extremo derecho del panel, a 7.5 cm del centro del comedero y a 10 cm del piso de la caja se encontraba un orificio por donde se introducía y sacaba la pipeta de metal de un bebedero de plástico transparente, que se encontraba del otro lado de la pared del panel. En la figura 1 se presenta un dibujo de este mecanismo. Como se muestra en la figura, el bebedero se montó sobre una base de lámina que estaba a nueve cm por arriba del orificio y se conectó con la pipeta a través de una manguera de plástico. La pipeta estaba fijada a una base de aluminio y esta última se montó sobre el mecanismo que se emplea con palancas retráctiles. Con este dispositivo, se podía introducir y sacar de la caja experimental la pipeta de la misma forma como se introducen y sacan comunmente las palancas retráctiles. La pipeta del bebedero se extendió hacia el interior de la caja 1 cm. Además de la altura del bebedero con respecto al orificio, la pipeta tenía una inclinación de aproximadamente 30 grados de manera que el agua fluía con facilidad desde el bebedero hasta la punta de la pipeta. Al inicio de cada sesión se probó que hubiera flujo de agua, tocando con el dedo la punta de la pipeta varias veces. Con este mecanismo la rata solo tenía que lenguetear la punta de la pipeta para obtener agua. Se marcó en el bebedero el nivel del agua, cada cinco

Figura 1.- Mecanismo retráctil para dar acceso al agua.

En esta figura se ilustra el mecanismo retráctil empleado para manipular la disponibilidad del periodo de acceso al agua. En general, este dispositivo consiste en sustituir la palanca del mecanismo convencional de palancas retráctiles por una placa de aluminio (vertical a la base del mecanismo) donde se inserta la pipeta de un bebedero (véase texto).



mililitros, de cero a 200 mililitros. De esta manera se determinó la cantidad de agua que consumió cada sujeto durante una sesión tomando la lectura del nivel del agua al principio y al final de la sesión.

Procedimiento.-

Las sesiones experimentales se llevaron a cabo diariamente (siete días a la semana) y los sujetos siempre se sucedieron en la caja experimental en el mismo orden. Cada sesión se inició con la iluminación de la luz general de la caja experimental y consistió de 50 intervalos entre reforzadores.

Después de moldear a los sujetos a presionar la palanca para obtener comida como reforzador, se sometieron a un programa de intervalo fijo 128 segundos (programado desde el reforzador precedente), con el período de acceso al agua presente durante toda la sesión. Se usó este procedimiento para favorecer la adquisición de la "polidipsia inducida" en los sujetos. Con el propósito de obtener el patrón de festón, para la respuesta de presión a la palanca, que típicamente se genera en los programas de intervalo fijo, se mantuvo a los sujetos en esta condición durante 40 sesiones.

En una segunda fase del experimento, se acortó la duración del período de acceso al agua durante cada intervalo entre reforzadores a 16 segundos y se varió sistemáticamente su posición temporal dentro del intervalo entre reforzadores, del final del intervalo hacia el reforzador precedente. Es

decir, en una primera condición el período de acceso al agua ocupó los últimos 16 segundos del intervalo entre reforzadores, del segundo 113 al 128. En condiciones sucesivas, la posición temporal del período de acceso al agua se movió 16 segundos hacia el reforzador precedente hasta que, en ocho posiciones (de 16 segundos cada una) del período de acceso al agua, se cubrió la duración total del intervalo entre reforzadores, la cual se mantuvo constante en 128 segundos. Los sujetos se expusieron a cada una de las ocho posiciones del período de acceso al agua dentro del intervalo entre reforzadores durante 10 sesiones, incluyendo dos redeterminaciones en los segundos 49-64 y 113-128.

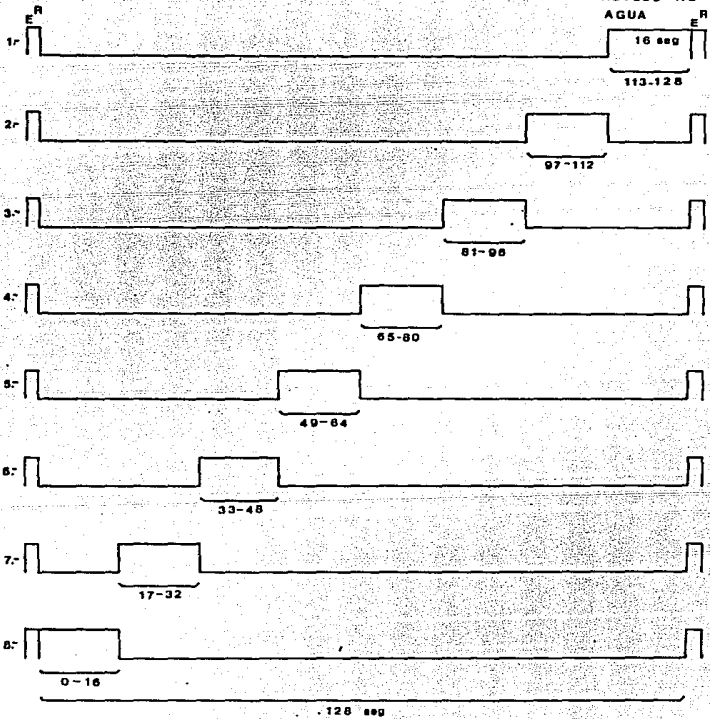
En la figura 2 se muestran todas las posiciones temporales del período de acceso al agua dentro del intervalo entre reforzadores.

Figura 2.- Posición temporal del periodo de acceso al agua en el intervalo fijo.

En esta figura se muestran las ocho posiciones del periodo de acceso al agua dentro del intervalo fijo. La duración del periodo de acceso al agua se mantuvo constante en 16 segundos y el intervalo fijo permaneció también constante en 128 segundos.

Para cada condición se presente el periodo de tiempo (en segundos) del intervalo fijo que ocupó el periodo de acceso al agua.

PERIODO DE
ACCESO AL
AGUA



RESULTADOS

El propósito del presente estudio fue extender las operaciones del paradigma del estímulo intrusivo al caso de la "polidipsia inducida" por el programa. La operación básica de los procedimientos de estímulo intrusivo ha sido añadir y variar sistemáticamente la posición temporal de un estímulo dentro de un continuo conductual controlado por un programa de reforzamiento dado. Con la intención de implementar esta misma operación en el caso de la "polidipsia inducida", se modificó la preparación típica para inducir el fenómeno de la siguiente manera: se restringió el período de acceso al agua a una porción de la duración del intervalo entre reforzadores y se varió sistemáticamente su posición temporal dentro de un patrón de festón para la respuesta de presión a la palanca controlada por un programa de intervalo fijo.

Una de las principales variables dependientes que se ha registrado en los estudios de estímulo intrusivo es la distribución temporal de la respuesta especificada por el programa de reforzamiento (por ejemplo, Farmer y Schoenfeld, 1966 a y b; Bruner, 1981; Avila, 1989). En el presente estudio se registró esta variable dependiente, la cual se calculó de la siguiente manera: las respuestas de presión a la palanca se registraron en 16 subintervalos sucesivos (de 8 segundos cada uno) del intervalo entre reforzadores y se

calculó la tasa de respuesta para cada uno de los subintervalos.

Con respecto a la literatura sobre la "polidipsia inducida", se han usado diferentes variables dependientes (por ejemplo, consumo absoluto de agua por sesión, número de lenguetazos por sesión, número de presiones de una palanca para obtener agua, etc.). En general, se ha encontrado que estas variables dependientes están correlacionadas entre si y el empleo de cualquiera de ellas en un estudio dado ha sido principalmente un asunto de conveniencia o facilidad de instrumentación y registro. Por lo tanto, en este estudio se registró el consumo absoluto de agua por sesión (en mililitros) en todas las condiciones del experimento.

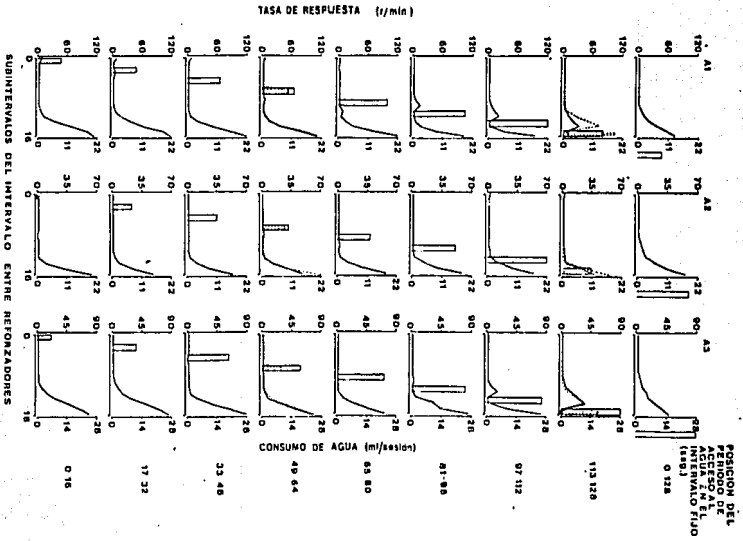
En la figura 3 se presenta la distribución temporal de la respuesta de presión a la palanca (ordenada de la izquierda) en función de los subintervalos sucesivos del intervalo entre reforzadores. En la misma figura se muestra con una barra el consumo absoluto de agua por sesión (ordenada de la derecha) para cada una de las posiciones del período de acceso al agua dentro del intervalo entre reforzadores. El cálculo de las dos variables dependientes se hizo conforme al promedio de las últimas cinco sesiones de cada condición (hileras) para cada sujeto (columnas).

Con respecto a la distribución temporal de la respuesta de presión a la palanca se encontraron los siguientes resultados:

Figura 3.- Distribución temporal de la respuesta de presión a la palanca y consumo de agua.

En esta figura se muestra la distribución temporal de la respuesta de presión a la palanca (ordenada de la izquierda) durante los subintervalos sucesivos del intervalo entre reforzadores. También se muestra con una barra el consumo de agua por sesión (ordenada de la derecha) para cada una de las posiciones del periodo de acceso al agua dentro del intervalo fijo.

Para las dos variables dependientes se presenta el promedio de las últimas cinco sesiones de cada condición (hileras) para cada sujeto (columnas). La primera hilera muestra la condición donde el periodo de acceso al agua estaba presente durante todo el intervalo entre reforzadores. Las funciones punteadas muestran las dos redeterminaciones hechas en el presente estudio.



Como se muestra en la figura, en la condición donde el período de acceso al agua duraba todo el intervalo entre reforzadores, se observó el festón típico de los programas de intervalo fijo. Es decir, después de la entrega del reforzador se observó una pausa post-reforzamiento seguida por una aceleración gradual de la tasa de respuesta que terminó con la entrega del siguiente reforzador. El presentar el período de acceso al agua en los últimos 16 segundos del intervalo fijo, resultó en una caída en la tasa de respuesta en este período. Al colocar el período de acceso al agua a 32 y 48 segundos del final del intervalo se observó, en general, una aceleración de la tasa de respuesta hasta la presentación del período de acceso al agua. Durante este último el responder cayó a niveles cercanos a cero y, en el período posterior a la presentación del período de acceso al agua, se observó una segunda aceleración de la tasa de respuesta que terminó con la entrega del reforzador.

Al colocar el período de acceso al agua en posiciones cada vez más alejadas del final del intervalo entre reforzadores, se observó una tasa de respuesta cercana a cero, tanto en el período previo a su presentación como en su presencia (es decir, igual a la tasa observada en la línea base). En el intervalo de tiempo posterior a la presentación del período de acceso al agua, se observó una aceleración gradual de la tasa de respuesta que terminó con la entrega del reforzador.

En relación con la cantidad de agua que consumieron los sujetos en cada condición experimental se observó que esta variable dependiente fue, en general, una función decreciente de variar la posición del periodo de acceso al agua, desde el final del intervalo entre reforzadores hasta el inicio del mismo.

Con el propósito de enfatizar los datos obtenidos respecto del consumo de agua, en la figura 4 se muestra esta variable dependiente para de las sesiones consecutivas del estudios, para los tres sujetos.

Con respecto a la condición donde el periodo de acceso al agua estaba presente durante todo el intervalo entre reforzadores, el consumo de agua se mantuvo, en general, estable. Para los tres sujetos, cuando se restringió el periodo de acceso al agua a 16 segundos, se observó una función generalmente decreciente de variar su posición temporal del final al principio del intervalo entre reforzadores.

En la figura 5 se presenta el promedio del consumo de agua para cada uno de los tres sujetos en función de la posición del periodo de acceso al agua dentro del intervalo entre reforzadores. Estos promedios estan basados en las últimas cinco sesiones de cada condición. Como en el caso de los datos diarios, estas funciones fueron, en general, decrecientes de variar la posición del periodo de acceso al agua.

Figura 4.- Consumo de agua por sesión.

Se presenta el consumo de agua por sesión durante el periodo de acceso al agua en función del tiempo de exposición a las diferentes condiciones del experimento, para los tres sujetos. El primer panel en cada figura muestra el consumo de agua en la condición donde el periodo de acceso al agua era igual a la duración del intervalo fijo. Los otros paneles muestran el consumo de agua para cada posición del periodo de acceso al agua (la cual se muestra en la parte superior de la figura). Todas las condiciones están separadas por una línea vertical.

POSICION DEL PERIODO DE ACCESO AL AGUA
EN EL INTERVALO FIJO 309

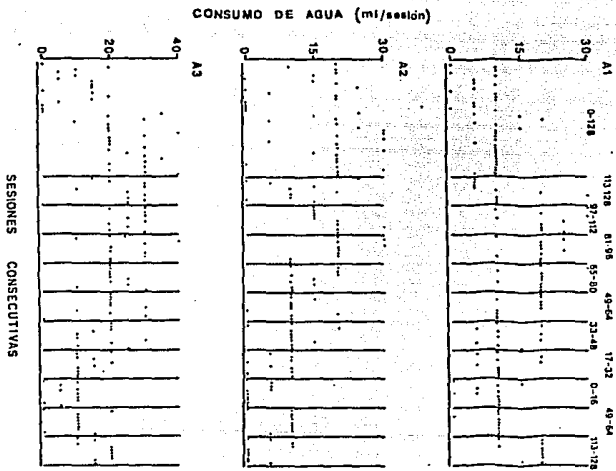
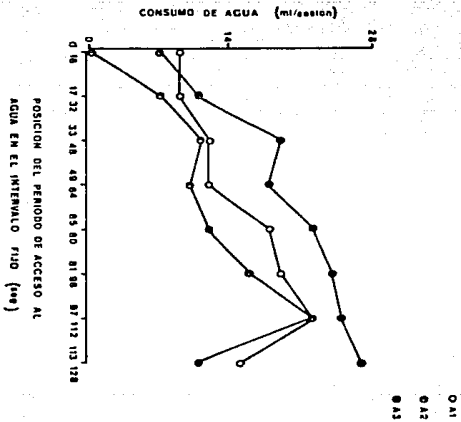


Figura 5.- Promedio del consumo de agua.

Se presenta el promedio del consumo de agua para cada uno de los tres sujetos, en función de la posición del periodo de acceso al agua dentro del intervalo fijo.

Estos promedios están basados en las últimas cinco sesiones de cada condición.



DISCUSION

Con la intención de ganar en claridad, la discusión de los resultados del presente estudio se organizó de la siguiente manera: Primero, se presenta la contribución de estos resultados a la literatura sobre el paradigma del estímulo intrusivo. Segundo, a la luz de estos hallazgos se discute el status de la "polidipsia inducida" por el programa en la Teoría de la Conducta. Tercero, se presenta la contribución de los resultados obtenidos con el fenómeno de "polidipsia inducida" al área de las "conductas inducidas" por el programa.

EL PARADIGMA DEL ESTIMULO INTRUSIVO

Los resultados del presente estudio extendieron el alcance integrador o sistematizador del paradigma del estímulo intrusivo por las siguientes razones:

La distribución temporal de la respuesta de presión a la palanca dentro del intervalo entre reforzadores, que se encontró en el presente estudio (véase, figura 3), es similar a las reportadas en otros procedimientos de estímulo intrusivo donde se han utilizado palomas. Por ejemplo, en la figura 6 se muestra esencialmente la misma distribución temporal para la respuesta de picoteo a la tecla, obtenida por Farmer y Schoenfeld (1966 a). Esta semejanza entre los resultados del presente estudio y los reportados por Farmer y Schoenfeld sugiere las siguientes conclusiones.

Primero, se extendió el paradigma del estímulo intrusivo, del caso donde el estímulo es "neutral", "aversivo" o igual al que mantiene la línea base, al caso donde el estímulo es un reforzador diferente del usado para mantener la línea base. Es decir, en el presente estudio se demostró que el periodo de acceso al agua funcionó como un estímulo para la respuesta de presión a la palanca. Al igual que cualquier otro estímulo intrusivo, el periodo de acceso al agua funcionó como un reforzador condicionado del responder, previo a su presentación, como un estímulo delta para el responder en su presencia y el tiempo entre el final

Figura 6.- Distribución temporal de la respuesta de picoteo en palomas.

Se presenta la distribución temporal de la respuesta de picoteo a la tecla en palomas obtenida por Farmer y Schoenfeld (1966 a) para uno de sus sujetos (véase texto y leyenda original de la figura).

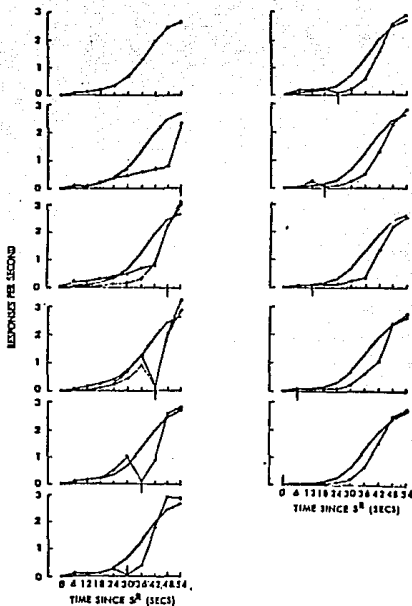


Fig. 1. Performance of Bird #467 in Exp 1. In each panel, the temporal position of 6-sec S_1 onset is indicated by an arrow on the abscissa. The upper left panel (without arrow) is baseline performance on the 60-sec FI schedule before introduction of S_1 ; each datum point here represents the rate for each successive 6 sec in the FI interval averaged across 900 intervals (the last five sessions taken as criterion performances from 60 approximately 1-hr daily sessions of trapping). This baseline function form, with data points not plotted, is retraced in all succeeding panels for comparison purposes. Data points in all other panels are averages of 120 intervals (the last two sessions taken as criterion performances from seven approximately 1-hr daily sessions). The numbers on the abscissae mark the beginning of each of the 10 successive 6-sec intervals. The dotted graphs in the panels for S_1 positions of 42 and 48 sec are redeterminations of the functions (see text).

del periodo de acceso al agua y la entrega del reforzador, funcionó como un estímulo discriminativo. Estas funciones del periodo de acceso al agua dependieron de su posición dentro del continuo conductual controlado por el programa de intervalo fijo. Conforme a estos resultados se puede concluir que la función que adquiere un estímulo dado depende del momento en que se introduce en el continuo conductual de un sujeto. Es decir, cualquier estímulo puede ser un reforzador "primario", "secundario", un estímulo "neutral", etc., dependiendo del procedimiento que se emplea para presentarlo (véase, Schoenfeld, 1978).

Segundo, en el presente estudio se manipuló la misma variable que en el estudio de Farmer y Schoenfeld: la posición temporal de un estímulo añadido a un continuo conductual controlado por un programa de reforzamiento. Bajo estas circunstancias, los resultados similares en ambos estudios, demuestran la generalidad entre especies, de palomas a ratas, de la misma variable.

Con respecto a la cantidad de agua que consumieron los sujetos en cada condición experimental se encontró que esta variable dependiente fue, en general, una función decreciente de variar la posición del periodo de acceso al agua, desde el final del intervalo entre reforzadores hasta el inicio del mismo (véase figura 5). Este resultado también es similar al reportado en los procedimientos de estímulo

intrusivo tanto del condicionamiento operante como del Pavloviano, donde se ha demostrado que la tasa de respuesta en presencia de un estímulo intrusivo es una función decreciente de alejar el estímulo del final del intervalo entre reforzadores (por ejemplo, Bruner, 1981; Avila, 1989).

Esta semejanza entre los resultados del presente estudio y los reportados en los procedimientos de estímulo intrusivo muestra que, bajo el mismo sistema de definición de variables, se obtiene esencialmente la misma función para, al menos, tres "diferentes clases de conducta", en presencia del estímulo intrusivo: el picoteo a la tecla "operante", el picoteo a la tecla "respondiente" y el consumo de agua "adjuntivo". Es decir, se demostró la generalidad de efectos de las operaciones del paradigma del estímulo intrusivo con una "tercera clase de conducta", la conducta "adjuntiva" o "inducida" por el programa.

Esta comparación entre los resultados del presente estudio y los experimentos de estímulo intrusivo, con respecto a la "clase de conducta" observada durante el estímulo intrusivo, se hace sólo con fines descriptivos y no significa que el autor asuma una distinción entre la conducta que ocurre antes, durante y después de la presentación del estímulo intrusivo.

Esta comparación tampoco quiere decir que el autor asuma una distinción entre "diferentes clases de respuesta" en el condicionamiento. Por el contrario, los resultados del

presente estudio, además de cuestionar la distinción originalmente sugerida por Skinner (1938) entre conducta "operante" y "respondiente", sugieren que es poco productiva la proposición de Falk (1969; 1971/1972) respecto de considerar a las "conductas inducidas por el programa" como una tercera clase de conducta. Desde el punto de vista del presente estudio esta "clases de respuesta", al igual que las "operantes" y las "respondientes", son abstracciones del flujo conductual del sujeto, que el experimentador elige registrar como su variable dependiente (véase, Farmer y Schoenfeld, 1970). De hecho, la elección que un experimentador haga de una "respuesta", o segmento del flujo conductual, es esencialmente correcta en el sentido de que se pueden encontrar relaciones ordenadas entre la "respuesta" y las manipulaciones experimentales. Sin embargo, los hallazgos con una "nueva respuesta" (o propiedades de una respuesta no compartidas por otras respuestas) no necesariamente reflejan un aspecto más básico de la conducta que "otras respuestas" previamente observadas. Por lo tanto, no se justifica la práctica de intentar crear una nueva área para cada "nueva respuesta" que se elija registrar (por ejemplo, Falk, 1961 a; 1969). El hecho es que cualquier cambio que se provoca sobre una respuesta dada, por cualquier "tipo de condicionamiento", afectará no solo a esta "respuesta", sino a todo el organismo y, por lo tanto, se pueden observar estos efectos en cualquier parte del flujo conductual que se elige

registrar (véase. Schoenfeld, 1976; 1983).

"POLIDIPSIA INDUCIDA" POR EL PROGRAMA

El presente estudio no se hizo para probar la viabilidad de alguna de las hipótesis que se han ofrecido para explicar a la "polidipsia inducida" en particular, o a todas las "conductas inducidas" en general.

En este contexto, el propósito del presente estudio fue, simplemente evaluar el efecto de una variable independiente bien documentada en el condicionamiento operante y el Pavloviano, sobre la "polidipsia inducida". Específicamente, se probó el efecto de añadir y variar sistemáticamente la posición del periodo de acceso al agua en diferentes partes de un patrón de festoneo para la respuesta de presión a la palanca, controlado por un programa de intervalo fijo.

Como ya se mencionó en la sección anterior, los resultados del presente estudio, tanto para la distribución temporal de la respuesta de presión a la palanca, como para la cantidad de agua que consumieron los sujetos en cada condición experimental, fueron similares a los reportados en los procedimientos de estímulo intrusivo tanto del condicionamiento operante como del Pavloviano (por ejemplo, Farmer y Schoenfeld, 1966 a; Bruner, 1981). Conforme a estos resultados se puede sugerir que, bajo el mismo sistema de definición de variables, la "polidipsia inducida" se comporta como un fenómeno de estímulo intrusivo, cuya

ocurrencia depende del continuo conductual controlado por un programa de reforzamiento dado, donde se introduce el bebedero con agua y de la forma en que se introduce este último.

El presente estudio es un ejemplo de una forma de organización de variables independientes más general, representada por el sistema t (por ejemplo, Schoenfeld et al., 1972). Es posible extender esta lógica de organización de variables a cualquier patrón de conducta, controlado por diferentes frecuencias de presentación del reforzador (por ejemplo programas de reforzamiento, intervalo entre reforzadores, etc.) y bajo diferentes frecuencias y duraciones de la presentación del periodo de acceso al agua (véase, Martin, 1971). Siguiendo esta misma lógica, en principio, también es posible organizar todos los procedimientos, que se han usado para demostrar la ocurrencia de la "polidipsia inducida", conforme a sus variables comunes; y, por lo tanto, se pueden sistematizar los diferentes resultados sobre el fenómeno (por ejemplo su distribución temporal) en términos de las variables (por ejemplo, la duración del intervalo entre reforzadores) responsables de su ocurrencia.

Por supuesto que este no es el primer intento de organización en el área de las "conductas inducidas": por ejemplo, Killeen (1975) sugiere una propuesta de organización de las "conductas inducidas" y de la actividad general, en

términos de la duración del intervalo entre reforzadores.

Los resultados del presente estudio también son pertinentes al argumento de que la "polidipsia inducida" es una tercera clase de conducta diferente de las "operantes" y las "respondientes", sostenido por Falk (1969; 1971/1972). Brevemente, los primeros intentos por explicar el fenómeno de "polidipsia inducida" invocaron mecanismos fisiológicos. Después de que fallaron estos intentos, se trató de explicar el fenómeno apelando a explicaciones conductuales. Sin embargo, estos intentos también fueron insatisfactorios para los teóricos de la "polidipsia inducida". Falk resumió este estado de cosas de la siguiente manera:

"Así, una década de investigación no ha producido una explicación tradicional fisiológica o conductual de la polidipsia inducida por el programa" (Falk, 1972, p. 150, traducción del autor).

Bajo estas circunstancias, Falk (1969; 1971/1972) describió a la "polidipsia inducida" como un nuevo tipo de conducta, diferente de la "operante" y la "respondiente", que llamó "adjuntiva". Además, Falk sugirió que la "conducta adjuntiva" compartía un número de propiedades con las situaciones conflictivas y/o de frustración de las actividades de desplazamiento, documentadas por los etólogos (por ejemplo, Tinbergen, 1952, citado por Falk, 1971/1972).

Esta proposición de Falk fue poco aceptada en el área. Por ejemplo, Roper y Posadas-Andrews (1981) demostraron que

la "polidipsia inducida" y las actividades de desplazamiento no tienen relación alguna en cuanto a sus mecanismos causales. También, Heyman y Bouzas (1980) mostraron que la "polidipsia inducida" se puede describir, al igual que la conducta "operante", conforme a una versión cuantitativa de la ley del efecto. Además, Wetherington (1982), después de analizar la evidencia, concluyó que las "conductas inducidas" no son una tercera clase de conducta.

En el presente estudio se implementó una manipulación ya documentada en el condicionamiento operante y el Pavloviano y se encontró una función para el consumo de agua similar a la reportada en los casos previos (véase, Bruner 1981; Avila, 1989). Es decir, en el presente estudio se demostró que, garantizando igualdad de variables, se obtienen resultados similares tanto con la conducta "operante" como con la "respondiente" o la "adjuntiva".

En función de la evidencia de la literatura previa y los hallazgos del presente estudio, parece apropiado sugerir que en lugar de proponer "diferentes clases de conducta", se podría mapear las relaciones cuantitativas entre los diferentes procedimientos de condicionamiento conocidos y una clase única de conducta.

Finalmente, uno de los argumentos del presente estudio es que, hasta la fecha, no hay una hipótesis sobre la "polidipsia inducida" ampliamente apoyada por la evidencia. Tal vez uno de los aspectos que ha planteado el mayor

obstáculo para la sistematización del fenómeno es su aparente ubicuidad. Es decir, existe evidencia de que el consumo de agua puede ocurrir en cualquier momento dentro del intervalo entre reforzadores (por ejemplo, Gilbert, 1974). Este hallazgo representó un problema para la sistematización de la "polidipsia inducida" dado que la mayoría de las hipótesis que se han ofrecido sobre el fenómeno destacan su ocurrencia justo después de la entrega del reforzador (por ejemplo, Falk, 1961 a; Stein, 1964).

Los resultados del presente estudio sugieren que la ubicuidad o la localización temporal de la "polidipsia inducida" en un momento particular del intervalo entre reforzadores, depende del procedimiento empleado. Por ejemplo, Gilbert (1974), en uno de sus experimentos, mantuvo constante la duración del periodo de acceso al agua en 10 segundos y lo presentó al azar (en la misma sesión) en cualquier posición de un programa de tiempo fijo 60 segundos. El autor encontró que la "polidipsia inducida" (medida conforme al número de lengüetazos a la pipeta por sesión) ocurrió durante todo el intervalo entre reforzadores. En contraste con este procedimiento y este resultado, en el presente estudio, se mantuvo constante la duración del periodo de acceso al agua en 16 segundos, y se varió sistemáticamente su posición temporal del final al principio de un intervalo entre reforzadores de 128 segundos. En este estudio se encontró que la "polidipsia inducida" (medida

conforme a la cantidad de agua consumida por sesión) fue una función decreciente de la variable. Es decir, en términos de este procedimiento el fenómeno no es ubicuo.

Al autor del presente estudio le gustaría concluir este trabajo con la siguiente cita.

"Ha estado de moda entre los experimentadores la proliferación del número de maneras en que un estímulo puede ser presentado a un sujeto y asignar arbitrariamente una función especializada a cada método de presentación. Esta práctica frecuentemente obscurece los parámetros de la operación experimental, así como la dependencia de un efecto particular de los valores particulares de esos parámetros. La designación de "estímulo intrusivo" puede servir como una alternativa útil, no solo porque el término es más global, sino también porque las operaciones físicas que lo acompañan son en sí mismas inequívocas" (Martín, 1971: p. 115).

REFERENCIAS

- Avila, S. R. (1989). El Efecto del Intervalo Respuesta-Reforzador y del Ciclo de Reforzamiento en un Programa de Demora Variable. Tesis de Licenciatura. ENEP Zaragoza. Una versión corta con el mismo título está publicada con C. A. Bruner como coautor. en la Revista Mexicana de Análisis de la Conducta. (1989). 15, 23-39.
- Avila, S. R., Vargas, I. y Bruner, C. A. (Enviado a publicación). Sobre la Fabricación de Pellets para Ratas. Revista Mexicana de Análisis de la Conducta.
- Azrin, N. H., Hutchinson, R. R. and Hake, D. F. (1966). Extinction-Induced Aggression. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 9, 191-204.
- Berrios, N., Carlson, N. R. y Mui, A. H. (1979). Insulinogenic Mediation of Schedule Induced Polydipsia?. Physiology and Behavior. 23, 237-240.
- Bersh, P. J. (1951) The Influence of two Variables upon the Establishment of Secondary Reinforcer for Operant Responses. Journal of Experimental Psychology. 41, 62-73.
- Bond, N. (1973). Schedule-Induced Polydipsia as a Function of the Consumatory Rate. The Psychological Record. 23, 277-382.
- Bronowski, J. (1973). The Ascent of Man. Boston-Toronto. Little, Brown and Company.

- Brown, P. L. y Jenkins, H. M. (1968). Autoshaping of the Pigeons' Keypeck. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 11, 1-8.
- Bruner, C. A. (1981). The Effect of Cycle Length, Interstimulus Interval and Probability of Reinforcement in "Autoshaping-Automaintenance". Tesis doctoral, City University of New York. Ann Arbor, Michigan: University Microfilms, No. 794-622. Se publicó una versión corta con el mismo título en la Revista Mexicana de Análisis de la Conducta, 1981, 7, 149-157.
- Burks, C. D. (1970). Schedule-Induced Polydipsia: Are Response-Dependent Schedules a Limiting Condition?. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 8, 13-14.
- Burks, C. D., Hitzing, E. W. y Schaeffer, R. W. (1967). Drinking Response Distributions Associated with a 4% Sucrose FFI Food Schedule. Psychonomic Science, 8, 13-14.
- Cabrer, F., Daza, B. C. y Ribes, E. (1975). Teoría de la Conducta: Nuevos Conceptos o Nuevos Parámetros?. Revista Mexicana de Análisis de la Conducta, 1, 191-212.
- Carlisle, H. J. (1971). Fixed-Ratio Polydipsia: Thermal Effects of Drinking, Pausing, and Responding. Journal of Comparative and Physiological Psychology, t5, 10-22.
- Clark, R. (1959). Some Time-Related Reinforcement Schedules and their Effects on Behavior. Journal of the

Experimental Analysis of Behavior. 2. 1-22.

- Clark, F. C. (1962). Some Observations of the Adventitious Reinforcement of Drinking under Food Reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 5. 61-63.
- Cohen. P. S. y Looney. T. A. (1984). Induction by Reinforcement Schedules. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 41. 345-353.
- Colotla, V. A. (1974). Analisis Experimental del Comportamiento Inducido por Programas de Refuerzo. En R. Ardila (Ed.). El analisis experimental del comportamiento: La contribución Latinoamericana. México: Trillas.
- Couch, J. V. (1974). Reinforcement Magnitude and Schedule-Induced Polydipsia: A Reexamination. Psychological Record. 24. 558-562.
- Christian, W. P. (1976). Control of Schedule-Induced Polydipsia: Sugar Content of the Dry Food Reinforcer. The Psychological Record. 26. 41-47.
- Christian, W. P. y Schaeffer, R. M. (1973). The Effects of Sucrose Concentrations upon Schedule-Induced Polydipsia on a FFI-60 sec. Dry-Food Reinforcement Schedule. Psychological Reports. 32. 1067-1073.
- Christian, W. P., Schaeffer, R. M. y King, G. D. (1977). Schedule-Induced Behavior: Research and Theory. Montreal: Eden Press.

- Deadwyler, S. A. y Segal, E. R. (1965). Determinants of Polydipsia: VIII. Removing the Drinking Solution Midway Through the DRL Session. Psychonomic Science. 3, 185-186.
- Dinsmoor, J. A. (1951). The Effect of Periodic Reinforcement of Bar-Pressing in the Presence of a Discriminative Stimulus. Journal of Comparative and Physiological Psychology. 44, 354-361.
- Evra, G. (1974). An Investigation of Some Influences of Stimulus Control and Reinforcer Contingency on Behavior. Tesis doctoral, City University of New York. Ann Arbor, Michigan: University Microfilms. No. 75-1173.
- Falk, J. L. (1961 a). Production of Polydipsia in Normal Rats by an Intermittent Food Schedule. Science. 133, 195-196.
- Falk, J. L. (1961 b). The Behavioral Regulation of Water-Electrolyte. In M. R. Jones (Ed.) Nebraska Symposium on Motivation Lincoln. Nebraska: University Press. 12-19.
- Falk, J. L. (1964). Studies on Schedule-Induced Polydipsia. In M. J. Wayner (Ed.), Thirst. New York: Macmillan Company. 95-116.
- Falk, J. L. (1966 a). Motivational Properties of Schedule-Induced Polydipsia. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 9, 37-41.
- Falk, J. L. (1966 b). Analysis of the Water and Sodium Chloride Solution Acceptance by Schedule Induced

- Polydipsia. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 9. 111-114.
- 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. (1971/1972). The Nature and Determinants of Adjunctive Behavior. Physiology and Behavior. 6. 577-588. Reimpreso en R. M. Gilbert and J. D. Keehn (Eds.), Schedule-effects: Drugs, drinking and aggression. Toronto: University of Toronto Press. 148-173.
- Farmer. J. y Schoenfeld, W. N. (1966 a). Varying Temporal Placement of an Added Stimulus in a Fixed-Interval Schedule. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 9. 369-375.
- Farmer. J. y Schoenfeld, W. N. (1966 b). The Effect of a Response-Contingent Stimulus Introduced into a Fixed-Interval Schedule at Varying Temporal Placement. Psychonomic Science. 6. 15-16.
- Ferster, C. B. y Skinner, B. F. (1957). Schedules of Reinforcement. Nueva York: Appleton-Century-Crofts.
- Flory, R. K. (1971). The Control of Schedule-Induced Polydipsia: Frequency and Magnitude of Reinforcement. Learning and Motivation. 2. 215-227.

- Flory, R. K. y O'Boyle, M. K. (1972). The Effect of Limited Water Availability on Schedule-Induced Polydipsia. Physiology and Behavior. 8, 147-149.
- Freed, E. X. (1971). Schedule Induced Polydipsia with Nutritive and Nonnutritive Reinforcers. Psychonomic Science. 23, 367-368.
- Freed, E. X. y Hymowitz, N. (1972). Effects of Schedules per cent Body Weight and Magnitude of Reinforcer on Acquisition of Schedule-Induced Polydipsia. Psychological Reports. 31, 95-101.
- Gilbert, R. M. (1974). Ubiquity of Schedule-Induced Polydipsia. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 21, 277-284.
- Hamm, R. J., Porter, J. M. y Kaempf, G. L. (1981). Stimulus Generalization of Schedule-Induced Polydipsia. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 36, 93-99.
- Hawkins, T. D., Schrat, J. F., Githens, S. H. y Everett, P. B. (1972). Scheduled-Induced Polydipsia: an Analysis of Water and Alcohol Ingestion. En R. M. Gilbert y J. D. Keehn (Eds.) Schedule Effects: Drugs, drinking and aggression. Toronto: University of Toronto Press.
- Hearst, E. (1958). The Behavioral Effects of Some Temporally-Defined Schedules of Reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 1, 45-55.
- Hearts, E. (1975). The Classical-Instrumental Distinction: Reflexes, Voluntary Behavior and Categories of

- Associative Learning. En W. K. Estes (Ed). Handbook of Learning and Cognitive Processes, Vol. 2. New Jersey: L. Erlbaum Assoc.
- Hearst, E. y Jenkins. H. M. (1974). Sign Tracking: The Stimulus-Reinforcer Relation and Directed Action. Psychonomic Society Monograph.
- Heyman, G. M. y Bouzas, A. (1980). Context Dependent Changes in the Reinforcing Strength of Schedule-Induced Drinking. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 33. 327-335.
- Holman, B. R. y Myers, R. D. (1968). Ethanol Consumption under Conditions of Psychogenic Polydipsia. Physiology and Behavior. 3. 369-371.
- Kachanoff, R., Leveille, R., McLelland, J. P. y Wayber, M. J. (1973). Schedule Induced Behavior in Humans. Physiology and Behavior. 11. 395-398.
- Killeen, P. (1975). On the Temporal Control of Behavior. Psychological Review. 82. 89-115.
- Kelleher, R. T. y Gollub, L. R. (1962). A Review of Positive Conditioned Reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 5. 543-597.
- Kimble, G. A. (1961). Hilgard and Marquis' Conditioning and Learning Nueva York: Appleton-Century-Crofts.
- King, G. D. (1974). Wheel Running in the Rat Induced by a Fixed-Time Presentation of Water. Animal Learning and Behavior. 2. 325-328.

- Lachter, G. D. (1971). Some Temporal Parameters of Non-Contingent Reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 16, 207-217.
- Lachter, G. D. (1973). Response-Reinforcer Relationships in Variable Delay and Non-Contingent Schedules of Reinforcement. Psychological Reports, 33, 627-631.
- Lester, D. (1961). Self-Maintenance of Intoxication in the Rat. Quarterly Journal of Studies on Alcohol, 22, 223-231.
- Levitsky, D. A. y Collier, G. (1968). Schedule-Induced Wheel Running. Physiology and Behavior, 3, 571-573.
- Lotter, E. C., Woods, S. C. y Vasseli, J. R. (1973). Schedule-Induced Polydipsia: An Artifact. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 83, 478-484.
- Lucas, A. L., Deich, I. D. y Wasserman, E. A. (1981). Trace Autoshaping, Acquisition, Maintenance and Path Dependence at Long Trace Intervals. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 36, 61-74.
- Martin, J. M. (1971). Temporally Refined Schedules of Stimulus Correlations. Tesis doctoral. City University of New York. Ann Arbor, Michigan: University Microfilms, No. 72-100.
- Meisch, R. A. y Thompson, T. (1971). Ethanol Intake in the Absence of Concurrent Food Reinforcement. Psychopharmacologia, 22, 72-79.
- Mendelson, J. y Chillag, D. (1970 a). Schedule-Induced

- Airlicking in Rats. Physiology and Behavior. 5. 525-537.
- Miller, J. S. y Gollub, L. R. (1974). Adjunctive and Operant Bolt Pecking in the Pigeon. The Psychological Record. 24. 203-208.
- Morse, W. H. y Skinner, B. F. (1957). A Second Type of "Superstition" in the Pigeon. The American Journal of Psychology. 70. 308-311.
- Newlin, R. J. y Lolordo, V. M. (1976). A Comparison of Pecking Generated by Serial Delay and Trace Autoshaping Procedures. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 25. 227-241.
- Palfai, T., Kutscher, C. L. y Symons, J. P. (1971). Schedule-Induced Polydipsia in the Mouse. Physiology and Behavior. 6. 461-462.
- Pavlov, I. P. (1927). Conditioned Reflexes (Traducido por G. V. Anrep) Nueva York: Dover.
- Porter, J. H., Sozer, N. N. y Moeschl, T. P. (1977). Schedule-Induced Polydipsia in the Guinea Pig. Physiology and Behavior. 19. 573-575.
- Reynierse, J. H. y Spanier, D. (1968). Excessive Drinking in Rats' Adaptation to the Schedule of Feeding. Psychonomic Science. 10. 95-96.
- Ricci, J. A. (1973). Key Pecking Under Response Independent Food Presentation after Long Sample and Compound Stimuli. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 19. 501-516.

- Roper, T. J. (1981). What is Meant by the Term "Schedule-Induced", and How General is Schedule Induction?. Animal Learning and Behavior. 9. 433-440.
- Roper, T. J. y Posadas-Andrews, A. (1981). Are Schedule-Induced Drinking and Displacement Activities Causally Related?. Quarterly Journal of Experimental Psychology. 33. 181-193.
- Rosenblith, J. Z. (1970). Polydipsia Induced in the Rat by a Second-Order Schedule. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 14. 139-144.
- Schaeffer, R. W. y Diehl, J. C. (1966). Collateral Water Drinking in Rats Maintained on FR Food Reinforcement Schedules. Psychonomic Science. 4. 257-258.
- Schaeffer, R. W. y Salzberg, C. L. (1967). Schedule-Induced Polydipsia: An Atypical Case. Psychological Reports. 20. 1071-1076.
- Schoenfeld, W. N. (1966). Some Old Work for Modern Conditioning Theory. Conditional Reflex. 1. 219-223.
- Schoenfeld, W. N. (1976). The Response in Behavior Theory. Pavlovian Journal. 11. 129-149.
- Schoenfeld, W. N. (1978). Reinforcement in Behavior Theory. Pavlovian Journal of Biological Science. 13. 135-144.
- Schoenfeld, W. N. (1983). The Contemporary State of Behavior Theory. Revista Mexicana de Analisis de la Conducta. 9. 55-82.
- Schoenfeld, W. N., Antonitis, J. J. y Bersh, P. J. (1950). A

- Preliminary Study of Training Conditions Necessary for Secondary Reinforcement. Journal of Experimental Psychology. 40. 40-45.
- Schoenfeld. W. N., Cumming. W. W. y Hearst. E. (1956). On the Classification of Reinforcement Schedules. Proceedings of the National Academy of Sciences. 42. 563-570.
- Schoenfeld. W. N. y Cumming. W. W. (1957). Some Effects of Alternation Rate in a Time-Related Reinforcement Contingency. Proceedings of National Academy of Sciences. 43. 349-354.
- Schoenfeld. W. N. y Farmer. J. (1970). Reinforcement Schedules and the Behavior Stream. En The Theory of Reinforcement Schedules. W. N. Schoenfeld (Ed.). New York: Appleton-Century-Crofts.
- Schoenfeld. W. N. y Cole. B. K. with Blaustein. J. J., Lachter, G. D., Martin. J. M. y Vickery. C. C. (1972). Stimulus Schedules : The t-Systems. Nueva York: Harper and Row.
- Schoenfeld W. N., Cole. B. K., Lang. J. y Mankoff. R. (1973). "Contingency" in Behavior Theory. En F. J. McGuigan y D. B. Lumsden (Eds.). Contemporary Approaches to Conditioning and Learning. Nueva York: John Wiley and Sons.
- Schuster. C. R. y Woods. J. H. (1966). Schedule-Induced Polydispis in the Rhesus Monkey. Psychological Reports. 19. 823-828.

- Segal, E. F. (1965). The Development of Water Drinking on a Dry-Food Free-Reinforcement Schedule. Psychonomic Science. 16. 29-30.
- Segal, E. F. (1969). Transformation of Polydipsia Drinking into Operant Drinking: A Paradigm?. Psychonomic Science. 16. 133-135.
- Segal E. F. y Holloway, S. M. (1963). Timing Behavior in Rats with Water Drinking as a Mediator. Science. 140. 888-889.
- Segal, E. F. y Deadwyler, S. A. (1965). Determinants of Polydipsia: VI. Taste of Drinking Solution on DRL. Psychonomic Science. 3. 101-102.
- Senter, R. J. y Sinclair J. D. (1967). Self-Maintenance of Intoxication in the Rat: A Modified Replication. Psychonomic Science. 9. 291-292.
- Shanab, M. E. y Peterson, J. L. (1969). Polydipsia in the Pigeon. Psychonomic Science. 15. 51-52.
- Shumake, R. A. B. (1968). Schedule-Induced Polydipsia: Licking Response Patterns Associated with Concurrently Available Fluids. Unpublished master's thesis. Florida State University.
- Sidman, M. (1960). Tactics of Scientific Research. New York: Basic Book.
- Skinner, B. F. (1933). The Rate of Establishment of a Discrimination. Journal of General Psychology. 9. 302-350.

- Skinner, B. F. (1938). The Behavior of Organisms. New York:Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1948). "Superstition" in the Pigeon. Journal of Experimental Psychology, 38, 168-172.
- Skinner, B. F. (1966). Operant Behavior. En W. K. Honig (Ed.). Operant Behavior: Areas of Research and Application. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Smith, J. B. y Clark, F. C. (1974). Intercurrent and Reinforcer Behavior under Multiple Spaced Responding Schedules. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 21, 445-454.
- Snapper, A. G., Shimoff, E. H. y Schoenfeld, W. N. (1969). Varying Temporal Relationship of an Intruded Aversive Stimulus with Time-Out from Responding. Psychonomic Science, 15, 229-230.
- Staddon, J. E. R. (1977). Schedule-Induced Behavioral. En W. K. Honig y J. E. R. Staddon (Eds.). Handbook of Operant Behavior. Englewood: Prentice-Hall.
- Staddon, J. E. R. y Ayres, S. L. (1975). Sequential and Temporal Properties of Behavior Induced by a Schedule of Periodic Food Delivery. Behavior, 54, 26-49.
- Stein, L. (1964). Excessive Drinking in the Rat: Superstition or Thirst?. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 58, 237-242.
- Stricker, E. M. y Adair, E. R. (1966). Body Fluid Balance Taste and Post-Prandial Factors in Schedule-Induced

- Polydipsia. Journal of Comparative and Physiological Psychology. 62. 449-454.
- Ten Eyck, R. L. y Schaeffer, R. W. (1969). Instrumental and Motivationally Induced Drinking under Dry Food Reinforcement Schedule. Psychological Reports. 24. 991-998.
- Terrace, H. S. (1973). Classical Conditioning. En J.A. Nevin y G. S. Reynolds (Eds.). The Study of Behavior. Glenview, Ill.: Scott, Foresman and Co.
- Thorndike, E. L. (1898). Animal Intelligence: Experimental Studies. Nueva York: McMillan.
- Timberlake, W. (1982). Controls and Schedule-Induced Behavior. Animal Learning and Behavior. 10. 535-536.
- Villarreal, J. E. (1967). Schedule-Induced Pica. Paper read at Eastern Psychological Association, Boston, April.
- Weissman, A. (1958). Behavior Under Some Discriminative Paradigms Within a Temporally-Defined Framework of Reinforcement Schedules. Tesis doctoral. Columbia University. Ann Arbor. Michigan: University Microfilms, No. 58-2616.
- Weissman, A. (1961). Impairment of Performance when a Discriminative Stimulus in Correlated with a Reinforcement Contingency. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 4. 365-369.
- Weissman, A. (1963). Behavioral Effects of Pairing an S^D with a Decreasing Limited Hold Reinforcement Schedules.

Journal of the Experimental Analysis of Behavior
6, 265-268.

Wetherington, C. L. (1982). Is Adjunctive Behavior a Third Class of Behavior. Neuroscience and Biobehavioral Reviews. 6, 329-350.

Wetherington, C. L. y Brownstein, A. J. (1982). Comment on Roper's Discussion of the Language and Generality of Schedule-Induced Behavior. Animal Learning and Behavior. 10, 537-539.

Williams, D. R. and Williams, H. (1969). Automaintenance in the Pigeon: Sustain Pecking Despite Contingent Non-Reinforcement. Journal of Experimental Analysis of Behavior. 12, 511-520.

Wilson, S. y Spancer, B. (1975). Schedule-Induced Polydipsia: Species Limitations. Psychological Reports. 36, 863-866.

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, 389-397.