

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS**

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES

CENTRO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES EN COMPORTAMIENTO

POSGRADO EN CIENCIA DEL COMPORTAMIENTO

Opción Análisis de la Conducta



***ANALISIS DE LAS INTERACCIONES ESPACIO-TEMPORALES
QUE REGULAN LA FUNCIONALIDAD DEL COMPORTAMIENTO
BAJO REFORZAMIENTO CONTINGENTE Y NO CONTINGENTE***

TESIS

**que para obtener el grado de
DOCTOR EN CIENCIA DEL COMPORTAMIENTO**

PRESENTA:

CARLOS DE JESÚS TORRES CEJA

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Emilio Ribes Iñesta

ASESORES:

Dr. Julio Agustín Varela Barraza

Dr. Félix Héctor Martínez Sanchez

GUADALAJARA, JALISCO. MARZO 2005

A mi Hijo, por su sonrisa franca y
presencia fuerte

A Margarita por haber sido mi
compañera y cómplice de todos
estos años

A mi Madre, por su amor y
dedicación aún en la distancia

A mi Padre, por sus enseñanzas y
compañía

Al Dr. Emilio Ribes, por sus
palabras de sabiduría, su fraternal ..
amistad y su paciencia eterna

A todos mis tutores, Héctor, Julio,
Francoise, Jose y Carlos, quienes
me han guiado en este camino del
conocimiento

A mis compañeros Tony, Nora y
Gerardo, por su empeño y ejemplo

A Sofía y Niza, por lo que hemos
compartido, por lo que somos y por
el futuro

A los meseros de Lulio, por las
interminables horas de café y
escritura

Al CONACyT, por su apoyo y
confianza

INDICE

	Pág.
Introducción.....	i
Capítulo 1: Descripción de la unidad básica de análisis en la explicación del comportamiento	1
I. El concepto de Reflejo en la descripción del comportamiento	
a) Definición del comportamiento en términos de covariaciones entre clases.	
b) Tipos de covariación: relaciones observadas entre eventos de estímulo y respuesta	
c) Los programas de reforzamiento	
d) Sobre la respuesta y los patrones de ejecución	
II. Descripción de la dimensión espacial en el análisis de la conducta	
a) Segmentación de la unidad de análisis: el caso de la	
b) superstición como corolario de la conducta operante.	
c) Evaluación de la dimensión espacial de la conducta	
Capítulo 2: Descripción del proyecto general de Investigación	16
I. Planteamiento del problema	
II. Metodología general del proyecto	
Capítulo 3: Privación y actividad en la rata	26
Estudio 1: Evaluación de diferentes condiciones de privación en el ajuste espacio-temporal de la conducta de la rata dentro de una cámara de condicionamiento operante tradicional	
Discusión	
Estudio 2: Evaluación de diferentes condiciones de privación en el ajuste espacio-temporal de la conducta de la rata dentro de una cámara de condicionamiento operante ampliada	
Discusión	
Capítulo 4: Ajuste espacio-temporal de la conducta de la rata bajo condiciones de presentación no-contingente de estímulos	44
Estudio 3: Efectos de la presentación no-contingente de estímulos asociados a diferentes condiciones de privación en la distribución	

espacio-temporal de la conducta de la rata en una cámara de condicionamiento operante tradicional

Discusión

Estudio 4: Efectos de la presentación no-contingente de estímulos asociados a diferentes condiciones de privación en la distribución espacio-temporal de la conducta de la rata en una cámara de condicionamiento operante Ampliada

Discusión

Estudio 5: Efectos de la ubicación en la presentación no contingente de agua, en la distribución espacio-temporal de la conducta de la rata

Discusión

Capítulo 5: Ajuste espacio-temporal de la conducta de la rata bajo condiciones de presentación contingente de estímulos 76

Estudio 6: Efectos de la presentación de agua bajo distintos criterios de contingencia en la distribución espacio-temporal de la conducta de la Rata

Discusión

Estudio 7: Efectos de la presentación de agua bajo distintos criterios de contingencia concurrente en la distribución espacio-temporal de la conducta de la rata

Discusión

Capítulo 6: Discusión General 99

- I. Distribución de la conducta bajo condiciones de privación y no privación.
- II. Distribución de la conducta bajo condiciones de entrega independiente de agua y/o comida.
- III. Distribución de la conducta bajo condiciones de entrega contingente de agua
- IV. Segmentación de la conducta: algunas consideraciones finales

Bibliografía 111

RESUMEN

Se presentan siete estudios diseñados para explorar medidas molares de la conducta y su relación con variables espaciales y temporales de los estímulos empleados. Se utilizaron distintos tipos de programas de entrega contingente y no contingente de estímulos con el fin de observar sus efectos en la distribución espacio-temporal de la conducta. Los estudios se ordenaron de manera gradual ascendente de acuerdo al nivel de complejidad en el tipo de arreglo contingencial identificado en términos de los componentes que integran los tipos de relaciones de condicionalidad. Los resultados obtenidos sugieren que, cuando la conducta se registra de manera continua en espacio, las funciones de respuesta parecieran depender de la contingencia presente. Se sugieren cinco formas de relacionar la conducta con la contingencia: como conducta especificada, requerida, funcional, irrelevante o competitiva. Además se plantea que la naturaleza y los requerimientos de las relaciones de dependencia estipulados en los programas pueden determinar cuantitativa y cualitativamente la segmentación del flujo conductual.

INTRODUCCION

El conductismo radical, como teoría del condicionamiento operante, se presentó como el paradigma del análisis funcional de la conducta (Skinner, 1938). La definición del reflejo como una categoría funcional de análisis de las covariaciones estímulo-respuesta constituyó una de las primeras estrategias adoptadas por Skinner (1931, 1935) en este sentido.

La concepción genérica del reflejo como variaciones de clases de estímulo y respuesta de tipo respondiente o de tipo operante representó, de cierta manera, una superación de los criterios morfológicos para definir una unidad descriptiva de la conducta. En el caso particular de la operante, esta se definió como una covariación entre clases, en la que la propiedad de la clase consistía en la relación entre el cierre de un microinterruptor por una variedad indeterminada de instancias de respuestas de oprimir una palanca o barra con una posición en el espacio fija y la presentación de un cambio de estímulo (e.g. entrega de alimento, administración de agua, eliminación o posposición de choque eléctrico). La forma que podían asumir todas y cada una de las instancias de respuesta de la clase operante eran no definitorias de la clase, en la medida en que fueran suficientes

para producir el cierre del microinterruptor. La propiedad definitoria de la covariación –cierre del microinterruptor y producción de comida-, constituía el punto mínimo para establecer la representatividad de cualquier relación de instancias como correlación de la clase general, y dado que las instancias puntuales elegidas eran “supuestamente” representativas del segmento general, también en esa medida eran representativas de todas las propiedades no definitorias que compartían las instancias de la clase, fueran estas identificables o no observacionalmente, es decir, daban cuenta de la **no respuesta** y el **no estímulo** (Ribes, 1990).

Consecuentemente, todas las medidas de la conducta consistían en medidas indirectas basadas en el cierre del microinterruptor como efecto inmediato de la instancia de respuesta que cumplía con la propiedad definitoria de la clase en cuestión: producción de alimento. La frecuencia y sus derivaciones surgieron como las medidas fundamentales del comportamiento operante: la frecuencia relativa, la tasa de respuesta, la distribución temporal de la respuesta como espaciamientos, la duración del cierre del microinterruptor, la fuerza en gramos requeridos para cerrar el microinterruptor y otras más. En consecuencia, el análisis de la conducta se vació de la “morfología”; la medida en el análisis experimental del comportamiento se circunscribió al estudio de los efectos “temporales” de los estímulos sobre las respuestas, sin ninguna referencia a las dimensiones “espaciales” de la conducta. En los programas de reforzamiento, estas medidas representaron los criterios cualitativos que se utilizaron para diferenciar los efectos de diversas condiciones de estimulación sobre la emisión de respuestas discretas observadas en las ejecuciones resultantes.

Empero, como lo señalan Schoenfeld, Cole, Lang y Mankoff (1975), la contingencia operante implica que la actividad del organismo es un factor crítico para la ocurrencia de la intersección entre el organismo y una locación en el ambiente. Estos autores demostraron la interdependencia de los eventos de estímulo en tiempo respecto de la ocurrencia de la respuesta. En el método de la operante libre, en el momento en que se presente la respuesta, la intersección de los eventos componentes de la clase se vuelve dependiente de la ubicación

espacial del organismo. Sin embargo, tradicionalmente se ha utilizado casi exclusivamente a la frecuencia de respuesta como medida y unidad de análisis para el reconocimiento de los procesos conductuales, cancelando así la posibilidad de una evaluación sistemática de los parámetros que, paradójicamente parecieran definir la contingencia operante en términos de contacto, aproximación y manipulación del organismo con las variables experimentales.

En esta dirección, en el presente trabajo se ha considerado la necesidad de ampliar el segmento de análisis de la conducta operante en función de las relaciones espacio-temporales que emergen entre el organismo y su entorno. Se plantean 7 estudios experimentales donde se exploran los efectos de distintos tipos de arreglos contingenciales en la distribución espacio-temporal de la conducta. Estos estudios se han ordenado de manera gradual ascendente respecto de la complejidad en el tipo de contingencia de ocurrencia empleada. El nivel de complejidad en el arreglo contingencial se identificó en términos los componentes que integran el tipo de contingencia, así como el tipo de relación de condicionalidad. En la medida en que los arreglos contingenciales pueden diferir en la cualidad y cantidad de sus elementos físicos (Ko), se tienen distintos grados de complejidad en la estructuración espacio-temporal de dichos eventos y, consecuentemente, posibles tipos distintos de ajuste de los organismos a dichos arreglos (Kf).

En el capítulo 1 se analiza el desarrollo histórico del concepto de reflejo y su importancia en la implementación de una unidad de análisis experimental del comportamiento. Se plantean las características del modelo atomista desarrollado por Skinner (1938) y se agregan algunas consideraciones teórico-metodológicas que reducen el poder explicativo del paradigma empleado.

En el capítulo 2 se plantea el proyecto general de investigación, así como la metodología general de análisis y registro del segmento conductual incorporando variables de tipo espacial.

En el capítulo 3 se describen dos estudios asociados a las condiciones de privación y no privación de la conducta. Los resultados en estos estudios muestran

relaciones conductuales aparentemente distintas a las mostradas dentro de la literatura tradicional vinculadas a la "motivación" y la "pulsión".

Dentro del capítulo 4 se describen tres estudios relacionados con la presentación no contingente de estímulos y sus efectos en la distribución espacio-temporal de la conducta. Nuevamente, los resultados de estos estudios sugieren re-visitar las concepciones tradicionales acerca de la estereotipia y la variabilidad conductual.

En el capítulo 5 se describen 2 estudios relacionados con la presentación contingente de estímulos y sus efectos en la distribución de la conducta en tiempo y espacio. Los resultados muestran efectos contradictorios con la teoría del "reforzamiento" y sus efectos "selectivos" y "diferenciadores".

Por último, en el capítulo 6, se intenta describir de manera general los resultados más importantes de los estudios que conforman este trabajo y sus posibles implicaciones dentro del análisis experimental de la conducta. Los resultados de estos estudios indican que la incorporación de criterios espaciales en el análisis del segmento conductual afectan de manera sustancial el tipo de ejecución obtenida bajo distintos programas de reforzamiento tradicionales. El análisis de los datos se concentra en el desarrollo de distribuciones espacio-temporales específicas del tipo de contingencia empleado y el nivel de actividad generado en dichos programas.

CAPITULO 1

DESCRIPCION DE LA UNIDAD BASICA DE ANALISIS EN LA EXPLICACION DEL COMPORTAMIENTO

I. EL CONCEPTO DE REFLEJO EN LA DESCRIPCION DEL COMPORTAMIENTO

Skinner (1931, 1935, 1938) definió la unidad de análisis del comportamiento como una reformulación del concepto de reflejo. Históricamente, este concepto estuvo vinculado a la descripción de correlaciones entre eventos de estímulo y respuesta explicados a través de la mediación de condiciones de tipo físico y/o fisiológico. Sin embargo, para Skinner (1931) esta descripción no requería necesariamente de la suposición de vías nerviosas ni de centros mediadores para poderse aplicar al análisis del comportamiento. La reformulación del concepto de reflejo establecía exclusivamente un criterio observacional de covariaciones entre eventos de estímulo y respuesta, entendiendo por covariación un cambio ordenado en la respuesta como función de un cambio en el estímulo.

Esta característica permitió a Skinner (1938) utilizar al reflejo como un concepto analítico pertinente a la descripción y explicación de la conducta. Su

naturaleza descriptiva y relacional lo convertía en un dispositivo lógico fundamental para el análisis experimental directo de las interacciones del organismo con los objetos de estímulo de su ambiente.

Definición del comportamiento en términos de covariaciones entre clases

Skinner (1938) describió dos tipos de covariación en términos de la contingencia o condicionalidad de dos tipos de eventos: a) una primera covariación donde la respuesta era educida o producida por la presentación de un evento de estímulo precedente, denominada conducta respondiente ($E \rightarrow R$); y b) un segundo tipo de covariación, cuando un estímulo era contingente a una respuesta precedente ($R \rightarrow E$), a la que se llamó conducta operante. La propiedad definitoria de la covariación dependía directamente del criterio de la relación de contingencia. Todas las propiedades de estímulo y respuesta no especificadas por el criterio de contingencia se convertían, automáticamente, en propiedades no definitorias de la clase. Como consecuencia, todos los estímulos y las respuestas que covarían en función de una tercera variable ($R = f [e, a]$), lo hacían en términos de una propiedad compartida que las definía como miembros de una misma clase, es decir, como instancias con una función equivalente. Por lo tanto, un reflejo era una covariación de clases de estímulo y respuesta con base en una propiedad definitoria que permitía la covariación. Las propiedades no definitorias de ambas clases podían también covariar en ocasiones, pero dichas propiedades no eran esenciales para la identificación y manipulación de la covariación.

La especificación de las propiedades definitorias de la contingencia podían variar en un grado de restricción posible: la falta o exceso de restricción en las propiedades a covariar se traducían en la imposibilidad de observar covariaciones ordenadas. En términos de Skinner, se llegaba al "*punto natural de fractura*" de la conducta. Por consiguiente, el nivel de restricción en las propiedades definitorias de una clase como covariación, requería de un mínimo de propiedades estipuladas para que las propiedades no definitorias pudieran covariar en términos de sus valores específicos. La representatividad de las partes componentes de la conducta y del ambiente estaba determinada por el criterio de orden en la

correlación de eventos pertenecientes a la covariación. En la medida en que el nivel de identificación de los eventos de estímulo y respuesta respetara la funcionalidad de la correlación, se obtendrían covariaciones ordenadas susceptibles de analizarse experimentalmente.

Tipos de covariación: relaciones observadas entre eventos de estímulo y respuesta

Como consecuencia de la lógica expuesta, en el análisis de la conducta se privilegió la descripción entre las propiedades del ambiente que precedían a la conducta en sí misma, y las propiedades del ambiente que cambian de manera subsiguiente a la actividad del organismo en estudio. Así, se reconocían dos tipos de correlaciones básicas dependientes de los criterios de observación de las propiedades de la conducta y del ambiente: *la conducta educida y la conducta emitida*.

En el primero de los casos, la conducta educida se identificó en función de la ocurrencia de un evento de estímulo como condición *necesaria y suficiente* para la ocurrencia de la respuesta. Es decir, la respuesta era *provocada* por el evento de estímulo. En el caso de la conducta emitida, ante la imposibilidad de identificar algún evento de estímulo que precediera la ocurrencia de una respuesta por parte del organismo, se definió una relación inversa, es decir, se estableció una covariación en la que la respuesta se emitía antecediendo y provocando la ocurrencia del evento de estímulo. Esto no implicaba necesariamente que la conducta emitida no fuera provocada en origen, pero para clasificarla como educida o emitida se requería de un criterio observacional definido: *si la conducta, en su ocurrencia actual, covariaba con un estímulo que la precedía o con un estímulo subsiguiente a ésta*.

Ambas clases de covariaciones fueron descritas como tipos de reflejos, concediendo que las propiedades definitorias de ambos tipos de reflejos y las leyes dinámicas que los describían serían distintas. A las covariaciones definidas por el estímulo precedente fueron denominadas **respondientes** mientras que las

covariaciones definidas por un estímulo consecuente se les denominaron **operantes**:

*“La clase de conducta que se correlaciona con un estímulo provocador específico puede llamarse conducta **respondiente** y una correlación dada **una respondiente**. Se pretende que el término conlleve el sentido de una relación con un evento previo. A aquella conducta que no está bajo este tipo de control la llamaré **operante** y a cualquier ejemplo específico **una operante**. El término se refiere a un evento posterior, como se notará enseguida. El término reflejo se usará para incluir a ambas, la respondiente y la operante, aún cuando en su significado original se aplica sólo a las respondientes. Un solo término es conveniente porque ambas son unidades topográficas de la conducta y porque una operante puede y normalmente adquiere una relación con un estímulo previo. En general la noción de reflejo debe vaciarse de cualquier connotación de ‘empuje’ activo del estímulo. El término se refiere aquí a entidades correlacionadas, y nada más. Todas las implicaciones de dinamismo y todas las definiciones figurativas y metafóricas debieran evitarse en lo posible.*

Una operante es una parte identificable de la conducta de la que puede decirse, no el que no se le pueda encontrar un estímulo que la provoque (puede haber una respondiente cuya respuesta tenga la misma topografía), sino que no se puede detectar ningún estímulo correlacionado en las ocasiones en que se observa que ocurre. Se estudia como un evento que aparece espontáneamente con una determinada frecuencia...” (Skinner, 1938;pp. 20-21).

El reconocimiento de estas covariaciones, entendidas observacional y conceptualmente como procesos distintos e independientes, permitió que se reconocieran dos tipos de condicionalidad entre los eventos de estímulo y respuesta, lo que dio lugar a la integración de los procedimientos de condicionamiento clásico o pavloviano con los estudios de Thorndike respecto a la conducta instrumental bajo el ejemplar de la teoría del condicionamiento. Como

consecuencia, el análisis de los procesos conductuales derivó en el reconocimiento de las condiciones u operaciones descritas de la observación de ambos tipos de covariaciones.

Los procesos conductuales, de acuerdo con Skinner (1931, 1938), sólo podían identificarse a partir de las operaciones involucradas en la producción de los cambios en la conducta. Por esta razón, el condicionamiento no se refería a un tipo de cambio en la fuerza de la conducta, sino a la clase de operaciones que producían dichos cambios. La operación de referencia es la de reforzamiento, es decir, la presentación de un estímulo reforzante en relación con la respuesta o, en el caso de la respondiente, con el estímulo del reflejo reforzado. Por su parte, la extinción era vista en ambos tipos de condicionamiento, como la operación de suspender la presentación del estímulo reforzante, con el subsecuente descenso de la fuerza del reflejo condicionado.

Al plantearse la relación entre las operaciones de reforzamiento y la fuerza de la conducta como objeto central de análisis, el método de la operante libre (Ferster, 1953) y los programas de reforzamiento (Ferster y Skinner, 1957) constituyeron las condiciones paradigmáticas del instrumento metodológico apropiadas para este propósito.

De acuerdo con Ribes (1994), estas propiedades del procedimiento de la operante libre permitieron que por primera vez en la historia de la psicología se obtuviera el dato que la legitimaba como una disciplina específica y autónoma: el organismo intacto interactuando en tiempo real con los objetos y acontecimientos de su ambiente.

Los programas de reforzamiento

Derivados del método de la operante libre, los programas de reforzamiento en tanto procedimientos normalizados, representaron a su vez, utilizando los términos de Kuhn (1962), la operacionalización de un ejemplar metodológico vinculado históricamente al paradigma del reflejo. Catania (1970, 1973), menciona que los programas de reforzamiento especifican las condiciones en que las respuestas pueden producir un reforzador. Dichas condiciones incluyen el tiempo transcurrido

desde algún acontecimiento anterior, el número de respuestas anteriores o su pauta temporal, así como cualquier variedad de modificaciones y combinaciones de tales especificaciones.

La concepción del estímulo y la respuesta como clases genéricas permitió que todas las instancias de respuesta fueran vistas como eventos idénticos en la medida en que cumplieran con los requisitos definitorios de la clase. Dado esto, la operación de reforzamiento en los estudios de condicionamiento operante, es decir, la operación de presentación de un estímulo reforzante en relación con una respuesta, implicaba la identificación tanto de la instancia particular a la cual el reforzador debía seguir como de la clase de evento consecuente que afectara la conducta en términos de sus propiedades reforzantes.

Las dos únicas posibilidades para la identificación de la instancia de respuesta particular en un flujo continuo de emisiones (u ocurrencias) eran su posición en el tiempo, considerada a partir de un cero arbitrario, o bien por su posición ordinal, contada también a partir de un cero arbitrario (Schoenfeld, Cumming y Hearst, 1956). Los programas de intervalo y de razón que resultaron de la aplicación de estas dos posibilidades, así como sus distintas combinaciones y variedades, constituyeron las reglas para identificar instancias de respuesta a reforzar.

El carácter sistemático de los efectos de los programas simples de reforzamiento (Intervalo Fijo y Variable [IF, IV], Razón Fija y Variable [RF, RV]) sobre la tasa de respuesta y el patrón de ejecución, sirvieron de fundamento a la suposición de que las ejecuciones resultantes eran determinadas por la acción de variables distintas. Tales variables, eran las prescritas por los propios programas y, como consecuencia, las diferencias en las ejecuciones eran explicadas satisfactoriamente por referencia a los programas mismos. Al respecto Ferster y Skinner (1957) mencionan que:

"Varias características significantes de la conducta pueden ser explicadas sólo con referencia a las propiedades del programa. Gracias a las

variaciones del programa, un amplio rango de cambios en la conducta pueden ser reproducidos...” (p. 2)

Continúan diciendo que:

“La conducta del organismo bajo cualquier programa es expresada como una función de las condiciones que prevalecen en dicho programa, incluyendo la conducta del organismo mismo...” (p.3)

Los programas de reforzamiento surgieron, por lo tanto, como instrumentos para analizar las relaciones entre operaciones de reforzamiento y los cambios en la fuerza de la respuesta. Skinner (1938) supuso que los procesos conductuales se podían identificar a partir de las operaciones experimentales y sus efectos diferenciales. En consecuencia, la explicación de los efectos en la ejecución resultante en los diferentes programas de reforzamiento se dio en términos de algunos procesos supuestos a partir de las operaciones realizadas en los programas, tales como:

- a) El reforzamiento y la extinción.
- b) Discriminación de estímulos correlacionados con el reforzamiento de una operante.
- c) Reforzamiento condicionado, resultante de la presencia de un estímulo discriminativo a continuación de una respuesta,
- d) Diferenciación de respuesta resultante del reforzamiento diferencial de respuestas con cierta propiedad, y
- e) Encadenamiento de respuestas.

Bajo esta lógica, los resultados experimentales mostraron diferencias sistemáticas tanto en la tasa de respuesta como en el patrón de ejecución desarrollado bajo programas de razón y programas de intervalo que proporcionaban frecuencias y cantidades equivalentes de reforzamiento, a la vez que la ejecución se mostraba diferenciada bajo programas con requisitos fijos y programas con requisitos variables. Manteniendo el conteo (programas de razón) y la ubicación temporal de la respuesta (programas de intervalo) para la presentación del reforzador, se analizaron aspectos tales como el valor de la

razón, la duración del intervalo mínimo entre reforzadores, la magnitud del reforzador, la frecuencia de reforzamiento, etc. Los resultados obtenidos condujeron a suponer que la conducta de "razón" se generaba por un proceso diferente al de la conducta de "intervalo" (Ferster y Skinner, 1957; Morse, 1966; Dews, 1970)

Sobre la tasa de respuesta y los patrones de ejecución

El planteamiento de Skinner (1935, 1938) respecto al reflejo como una covariación descrita en términos de $R = f(s, a)$, en donde R representa la clase genérica de la respuesta, s la clase de estímulo, y a al conjunto de terceras variables que afectaban la covariación, permitió considerar a la conducta como un segmento independiente de la correlación. La respuesta puntual se convirtió así en la variable dependiente explicada por las variaciones en los estímulos vistos como la variable independiente.

Así, la unidad de análisis se constituyó en una instancia puntual en tiempo, susceptible de repetición en periodos delimitados empíricamente, sin especificar otras dimensiones conductuales tales como la geografía, la intensidad, la duración o la topografía de la actividad.

El reforzamiento, por su parte, describía las variaciones en la frecuencia o repetición en las instancias de una clase de conducta, lo que permitía dar cuenta de los efectos diferenciales en la distribución de dichas frecuencias. De esta manera, el reforzador era el evento de estímulo subsecuente a una respuesta definida por una propiedad particular compartida con otras instancias¹. La respuesta era la condición necesaria y suficiente para la ocurrencia del estímulo reforzador. Por su parte, el efecto del estímulo reforzador era el de alterar la frecuencia de ocurrencia de las respuestas con dicha propiedad definitoria.

El dato primario en los programas de reforzamiento se obtuvo a partir de la distribución en tiempo de la emisión de respuestas bajo condiciones específicas de reforzamiento. Consecuentemente, la tasa y la frecuencia de respuesta emergieron como medidas necesarias para sostener el criterio de reproducibilidad

definitoria de la clase operante y los programas de reforzamiento se concentraron en la producción de ejecuciones conductuales lo menos variables posibles con el fin de poder replicar e identificar patrones típicos de ejecución que fueran característicos de las condiciones experimentales específicas.

II. DESCRIPCIÓN DE LA DIMENSIÓN ESPACIAL EN EL ANÁLISIS DE LA CONDUCTA

En la medida en que el análisis se basó fundamentalmente en la inspección visual, la tasa de respuesta y los patrones de ejecución constituyeron respectivamente los criterios cuantitativos y cualitativos en el análisis de la conducta. La delimitación de estados estables y estados transitorios obedeció al interés por producir ejecuciones mantenidas predeterminadas como criterio de estabilidad de los datos conductuales. La utilización del criterio de replicabilidad de la ejecución, favoreció el desarrollo de la investigación en términos del establecimiento de ejecuciones típicas bajo los diferentes programas de reforzamiento, haciendo a un lado el análisis de los **procesos** conductuales que tenían lugar bajo dichas condiciones de reforzamiento y que estaban vinculadas a los estados de transición.

En el caso del método de la operante libre, como se mencionó anteriormente, privilegió el análisis de la conducta en función de las relaciones temporales que controlan la conducta, haciendo a un lado a las relaciones espaciales, soslayando de esta manera que tanto los eventos de estímulo como de respuesta, implican necesariamente propiedades de tipo espacial (Bowe, 1984; Rachlin, 1976). Sin embargo, y como lo mencionan algunos autores (Schoenfeld y Farmer, 1970; Schoenfeld, Cole, Lang y Manckoff, 1973; Ribes, 1992), el análisis de la conducta operante implica necesariamente la intersección del animal o del sujeto experimental con los eventos de estímulo, lo que se deriva del desplazamiento dentro de la situación experimental. Esto se hizo especialmente evidente en el estudio de Skinner (1948) sobre la superstición en el pichón.

¹ En el caso específico de los estudios de condicionamiento operante, la propiedad definitoria era constituida por el cierre del microinterruptor dispuesto en el operando.

Segmentación de la unidad de análisis: El caso de la superstición como corolario de la conducta operante

Un reforzador, en el ámbito de la conducta operante, es aquel estímulo que sigue en tiempo a una respuesta que comparte una propiedad particular con otras instancias, propiedad que se define como condición necesaria y suficiente para la ocurrencia de un estímulo reforzador, y cuyo efecto es el de "fortalecer" la clase operante como relación, es decir, aumentar la frecuencia de la o las respuestas que poseen la propiedad que las define como instancias de la clase funcional. En este sentido, el reforzamiento, tal y como lo describió Skinner (1938) comprende dos aspectos fundamentales:

- a) La observación de un incremento en la frecuencia de aquellas instancias de respuestas que conforman la clase operante. (e.g. efecto selectivo).
- b) Un efecto diferencial respecto de otras respuestas que no comparten la propiedad definitoria de dicha clase. (e.g. efecto cuantitativo).

Skinner (1948) mostró que la entrega de comida en periodos regulares sin la especificación de una respuesta requerida como condición para el reforzamiento, tenía como resultado repeticiones relativamente consistentes de patrones conductuales descritos como conductas estereotipadas que Skinner consideró a esta conducta como un efecto del reforzamiento y, por consiguiente, una forma de conducta operante (Herrnstein, 1966). Sin embargo, la estereotipia conductual observada en este estudio no se identificó necesariamente como un efecto del reforzamiento. De acuerdo con Ribes (1995 a y b), existen una serie de hechos que contradicen la definición misma de reforzamiento en la explicación del estudio de superstición:

1. Los efectos de la entrega de comida consistieron en la repetición de patrones molares de conducta, y no de respuestas discretas y repetibles.
2. El patrón conductual "llenaba" el intervalo entre reforzadores, lo que dificultaba el análisis en términos del incremento de la frecuencia en la respuesta en cada intervalo entre reforzadores.

3. El concepto de reforzamiento requiere de una operante en términos de la propiedad definitoria dada por la contingencia de reforzamiento. Es decir, se necesita estipular una respuesta como condición necesaria y suficiente para la entrega del reforzador (Skinner, 1938). En el caso de la superstición, este criterio no se cumple en tanto que la entrega de la comida se efectuaba sin considerar la conducta del pichón, por lo que no existen de hecho, propiedades definitorias que identificaran a la clase operante (nótese el efecto de “desplazamiento” de la topografía citada en el estudio).
4. Se podría decir que en el estudio de superstición sólo existen propiedades no definitorias que varían en tiempo y que, en consecuencia, no permiten pre-establecer covariaciones ordenadas entre los eventos definiendo los límites de la clase de respuesta. De hecho, los límites de la conducta estaban vinculados con los límites geográficos de la situación experimental.

El único componente que se incluye en los patrones conductuales estereotipados es el componente terminal de consumo de comida. Generalmente, la clase operante no se limita a la manipulación de un operando, sino que además se compone de la entrega y consumo de la comida (reforzador). En el caso de la superstición, aunque no exista la condición o contingencia de la entrega del reforzador respecto de una respuesta pre-especificada, la conducta de comer se mantiene condicional a otra serie de factores tales como la orientación, conductas de aproximación y de manipulación, etc. Desde esta perspectiva, la propiedad definitoria del “reflejo” alimentario se restringe al último componente de la cadena, el cual no se acostumbra medir en los estudios de condicionamiento operante (Ribes, 1982).

De este modo, el análisis atomista de respuestas y de estímulos puntuales se puede ver como un análisis lineal y discontinuo de segmentos no observados entre dos eventos. El estudio de la superstición en el pichón puso en evidencia

algunas imprecisiones e inconsistencias definicionales respecto de la conducta operante.

Al observar los efectos de la entrega no contingente del reforzador sobre el continuo de la conducta hizo evidente que existen ciertas propiedades tanto del ambiente como del comportamiento que no son contempladas en la contingencia, pero que afectan y regulan el ajuste del organismo. Desde esta perspectiva, el fenómeno de la superstición subrayó la necesidad de contemplar segmentos más amplios y complejos de la interacción entre la conducta y el ambiente, sin centrarse únicamente en relaciones puntuales y cuantitativas entre los eventos que componen el episodio psicológico.

Evaluación de la dimensión espacial de la conducta

La primacía en el análisis de los parámetros temporales de la conducta no es exclusiva del análisis operante. Los trabajos utilizando el método de condicionamiento pavloviano y los estudios sobre conducta instrumental adolecen del mismo tipo de restricción (Bowe, 1984). En el caso del condicionamiento clásico, el organismo se encontraba restringido de manera tal, que los parámetros espaciales de la conducta no eran importantes para el análisis; las medidas que se utilizaban de manera regular eran la latencia, la amplitud o la magnitud de la respuesta (e.g. Beecroft, 1966).

En los estudios de condicionamiento instrumental, aunque el organismo no tenía restricciones de movimiento y, de hecho, el cambio de ubicación espacial por parte del organismo era requerido por parte de la condición experimental, el análisis de los parámetros espaciales de la conducta tradicionalmente eran ignorados. En el condicionamiento instrumental utilizando corredores lineales y laberintos, la conducta se analizaba en términos de velocidad, latencia y precisión de respuesta de elección (Logan, 1960; Olton, 1979).

Bajo los procedimientos de operante libre y situaciones múltiple-respuesta, medidas similares se han empleado: latencias, distribución de tiempos entre respuestas (TER's) proporción de respuestas, tiempos de "ubicación" y duraciones

relativas y absolutas de respuesta (Dunham, 1971; Staddon y Simmelhag, 1971; Ferster y Skinner, 1957, Shimp, 1969).

Sin embargo, existen una serie de estudios que han demostrado que las variables espaciales asociadas tanto a las instancias de respuesta, como a las instancias de estímulo, tienen un efecto determinante en la manera en que los organismos entran en contacto con la situación experimental. A continuación enunciaremos algunos con el fin de identificar las formas que se han utilizado para estudiar la dimensión espacial en el análisis del comportamiento.

Los estudios sobre auto-moldeamiento de Brown y Jenkins (1974) demostraron que el arreglo espacial de la caja experimental, sobre todo en lo concerniente a la ubicación de los estímulos señal y el reforzador ejercen efectos en la fuerza y topografía de la respuesta, sobre todo en aquella conducta de seguimiento de señales. De hecho, estos autores proponen que "...la proximidad espacial del EC al sitio de la entrega del EI probablemente promueve fenómenos como el auto-moldeamiento". (p.11).

Efectos parecidos los han obtenido autores como Marshall, Gokey, Green, y Rashotte (1979) y Rescorla y Cunningham (1979). En estos trabajos se ha demostrado que la adquisición del "responder" de los pichones a la tecla es facilitada por la contigüidad espacial entre E1 y E2 en procedimientos de condicionamiento de segundo orden. El diseño experimental básico es el mismo para ambos e incluye dos fases experimentales. En la fase de condicionamiento de primer orden, se establecieron simples sesiones de auto-moldeamiento para establecer un nivel de respuestas de picoteo confiable ante E1. En la fase de condicionamiento de segundo orden, dos tipos de apareamiento E2-E1 ocurrieron (intrasujeto en el estudio de Marshall, et.al.; y entre sujetos en el de Rescorla y Cunningham). Los resultados muestran que la velocidad de adquisición de la respuesta fue mayor ante la condición de contigüidad espacial versus la de separación espacial.

En esta misma línea de argumentación, los trabajos de Testa (1975) demostraron que la similitud en la ubicación y la intensidad temporal de los

patrones de los estímulos condicionales e incondicionales facilitaron la adquisición de la supresión condicionada en ratas.

Efectos similares se han encontrado bajo procedimientos operantes. El estudio de Baum y Rachlin (1969) es uno de los primeros donde se evaluó el comportamiento en términos de relaciones espacio-temporales. En este estudio se examinó el efecto de diferentes razones de reforzamiento en el tiempo de "ubicación" en distintas áreas utilizando pichones. Lo que ellos encontraron fue que la distribución del tiempo de ubicación en distintas áreas de una cámara experimental vario como función de las tasas de reforzamiento asociadas a permanecer en ellas bajo un programa de reforzamiento concurrente utilizando programas de Intervalo Variable (IV).

Pear y Rector (1979) y Pear (1985) mostraron el desarrollo de distintos patrones de ejecución en espacio bajo programas de reforzamiento tipo IV. Pear y Rector (1979) encontraron que la propensión de la respuesta, definida como el tiempo de permanencia en una plataforma ubicada enfrente de la tecla de respuesta, variaba de manera consistente con la frecuencia de reforzamiento, mientras que la velocidad de los picotazos (medida como el número de picotazos en la tecla por unidad de tiempo permaneciendo en la plataforma) no tuvo el mismo efecto. Por su parte, Pear (1985) observó los efectos de dos tipos de programas de intervalo (IV_{15s} y $IV_{5\text{ min}}$) y extinción de la respuesta de picoteo a la tecla en la ubicación del pichón en la caja experimental. Los resultados mostraron que la variabilidad y la extensión de los patrones de ubicación incrementaron conforme decreció la tasa de reforzamiento.

Los estudios aquí descritos fueron diseñados para explorar medidas molares de la conducta y su relación con variables espaciales y temporales de los estímulos empleados, utilizando normalmente procedimientos diseñados para utilizar primordialmente respuestas puntuales, tales como el picotazo de tecla o apretar una palanca. Las medidas espaciales y de ubicación empleadas no fueron explícitamente consideradas como muestras de un continuo, de la dimensión

espacial de la conducta que, directamente participa en la modulación de los efectos del reforzamiento.

Bajo este orden de ideas, surge la necesidad de determinar la pertinencia de la tasa y la frecuencia de respuesta y sus cambios como representativos de las propiedades funcionales de la conducta en tanto flujo continuo. De acuerdo con algunos autores (Carpio, 1992; Gilbert, 1972; Ribes, 1992; Ribes y Chávez, 1988; Schoenfeld y Farmer, 1970), una alternativa tendría que ver con la implementación de una unidad de análisis de la conducta espacialmente libre para poder hacer una interpretación más precisa de lo que “significan” las medidas de tasa de respuesta respecto de las interacciones entre eventos de estímulo y respuesta.

CAPITULO 2

PROYECTO GENERAL DE INVESTIGACION

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: DEFINICION DE LA CONDUCTA EN SUS DIMENSIONES ESPACIO TEMPORALES.

Toda actividad de los organismos respecto de objetos, eventos u otros organismos ocurre como coincidencias en tiempo y espacio, es decir, como interacciones dentro de coordenadas espacio-temporales. De acuerdo con Schoenfeld y Farmer (1970) y Ribes (1992), el tiempo y el espacio son las dimensiones fundamentales bajo las cuales se pueden evaluar cualesquier tipo de evento o interacción conductual. Sin embargo, en el análisis experimental del comportamiento se ha puesto el énfasis básicamente en el estudio de relaciones temporales entre los diferentes eventos o instancias que participan en la definición de la clase operante (Skinner, 1935; Catania, 1970; Baum, 1973), soslayando la dimensión espacial de la conducta.

Históricamente, la evaluación de la conducta operante se efectuó mediante el método de la operante libre (Ferster, 1953). Este método superó las restricciones propias de los procedimientos de ensayos discretos empleados hasta el momento, y permitió evaluar el comportamiento de los organismos en tiempo real.

En los procedimientos utilizando laberintos o corredores con caja meta, la utilización de ensayos discretos fraccionaba el comportamiento del organismo en función del valor de los intervalos prescritos experimentalmente. El tiempo real no correspondía con el tiempo experimental: mientras que el comportamiento del organismo se daba de manera continua, sólo se medía lo que ocurría durante la porción de tiempo en que se presentaban los estímulos. El espacio cobraba relevancia en tanto que la situación experimental requería del cambio de ubicación continua por parte del organismo con el fin de cumplimentar los criterios experimentales.

Aunque el método de la operante libre permitió que el organismo respondiera sin restricciones temporales, la respuesta estaba restringida en el espacio, predeterminada por la ubicación fija y constante del operando. La conducta, consecuentemente, se analizó como una serie de cortes temporales resultantes de las interacciones puntuales del organismo con el operando. La tasa de respuestas representó una serie de puntos discretos y discontinuos donde el espacio se presentaba como una constante

En este sentido, Ribes (1992) menciona que varias de las propiedades dimensionales que representan a la conducta fueron desvinculadas de la definición misma de la clase operante:

*“Las propiedades morfológicas, geográficas y topográficas de la conducta se concibieron como propiedades no definitorias. Lo definitorio era la posición del operando —y su operabilidad— como **locus** del corte temporal de la conducta en forma de respuesta. El espacio perdió toda representación conceptual, y el tiempo se convirtió en el tiempo relativo a un lugar intermitentemente muestreado por el organismo que se comportaba en la situación experimental” (p.77)*

Bajo esta lógica, el aspecto relevante de la conducta se limitaba a su dimensión estrictamente temporal, lo que derivó en el análisis de las relaciones temporales entre los eventos de estímulo y la conducta evaluados en términos de sucesión o demora de estímulo respecto de la respuesta, procesos de discriminación, asociación o distribución temporal de estímulos o respuestas, etc.

Empero, como lo señalan Schoenfeld, Cole, Lang y Mankoff (1975), la contingencia operante implica que la actividad del organismo es un factor crítico para la ocurrencia de la intersección entre el organismo y el ambiente. Estos autores demostraron la interdependencia de los eventos de estímulo en tiempo respecto de la ocurrencia de la respuesta. En el método de la operante libre, en el momento en que se presente la respuesta, la intersección de los eventos componentes de la clase se vuelve dependiente de la ubicación espacial del organismo. Sin embargo, tradicionalmente se ha utilizado casi exclusivamente a la frecuencia de respuesta como medida y unidad de análisis para el reconocimiento de los procesos conductuales, impidiendo evaluar sistemáticamente los parámetros que, paradójicamente parecieran definir la contingencia operante en términos de contacto, aproximación y manipulación del organismo con las variables experimentales.

En esta dirección, en el presente trabajo se ha considerado la necesidad de ampliar el segmento de análisis de la conducta operante en función de las relaciones espacio-temporales que emergen entre el organismo y su entorno. Siguiendo el trabajo de Ribes (1997), cabe señalar que la lógica de estructuración del programa experimental aquí propuesto, considera al arreglo contingencial como una integración de dos tipos particulares de contingencias: las contingencias de ocurrencia (K_o) y las contingencias de función (K_f). De acuerdo con este autor, ambos tipos de contingencias estructuran la organización del comportamiento. Las K_o constituyen relaciones de condicionalidad física en tiempo real de los objetos y eventos que conforman la interacción. Hacen referencia a las condiciones necesarias y suficientes para que ocurra físicamente un evento. Este tipo de relaciones se dan como relaciones de contigüidad temporo-espacial entre los eventos, por lo que su descripción implica relaciones lineales. Por su parte, las contingencias de función (K_f) se refieren a las propiedades circunstanciales que se establecen entre propiedades de los objetos de estímulo y de las respuestas del organismo como efecto de las contingencias de ocurrencia de los que forman parte. Comprenden la "extensión" funcional de una dimensión reactiva en la forma de un comportamiento circunstancial. La actividad del organismo se estructura

condicionalmente para ajustarse a la situación en la que interactúa. Las Kf se refieren a la integración de los segmentos del ambiente y la respuesta como resultado de la interacción individual del organismo con los eventos contingentes en tiempo y espacio. Por lo tanto, este tipo de relaciones no pueden plantearse en términos lineales, pues no describen ocurrencias de eventos o efectos en el ambiente y/o organismo. Por el contrario, las Kf están implicadas por las ocurrencias y describen relaciones lógicamente sincrónicas de los eventos y elementos que forman parte de la situación en que la interacción tiene lugar.

A partir de lo anterior, se plantean siete estudios experimentales donde se exploran los efectos de distintos tipos de arreglos contingenciales en la distribución espacio-temporal de la conducta. Estos estudios se han ordenado de manera gradual ascendente respecto de la complejidad en el tipo de contingencia de ocurrencia empleada. El nivel de complejidad en el arreglo contingencial se identificó en términos de los componentes que integran el tipo de contingencia, así como el tipo de relación de condicionalidad. En la medida en que los arreglos contingenciales pueden diferir en la cualidad y cantidad de sus elementos físicos (Ko), se tienen distintos grados de complejidad en la estructuración espacio-temporal de dichos eventos y, consecuentemente, posibles tipos distintos de ajuste de los organismos a dichos arreglos (Kf).

De acuerdo con Skinner (1938), la conducta se identifica como una covariación entre clases de instancias de respuestas (operante) y clases de instancias de estímulos determinadas por terceras variables ($B=f[s,a]$, ver capítulo 1). Posteriormente, Michael (1993) propuso el análisis de las terceras variables en términos de "operaciones establecedoras". De acuerdo con este autor, estas operaciones tiene la función de "establecer" funcionalmente los eventos de estímulo pertinentes a la clase operante (operaciones de privación), con el fin de que se puedan auspiciar las operaciones de reforzamiento (Skinner, 1938; Ferster, 1953; Ferster y Skinner, 1957). En los primeros dos estudios se pretende evaluar los efectos de distintos tipos de privación en la distribución espacio-temporal de la conducta de la rata en dos situaciones experimentales distintas. Estos estudios iniciales, se consideran una línea base para los estudios posteriores, los cuales

distintos grupos de ratas se someterán a diferentes arreglos contingenciales ordenados de acuerdo a la complejidad de su estructura.

Farmer y Schoenfeld (1966), evaluaron los efectos de introducir los efectos de un estímulo "neutro" en diferentes segmentos temporales dentro de una ejecución en un programa de intervalo fijo (IF). Los resultados que obtuvieron sugieren que los efectos del estímulo no sólo dependen de su distancia temporal respecto del reforzador, sino también sobre el segmento de ejecución donde el efecto es evaluado: antes, durante y después de la presentación del estímulo. Estos autores pensaron que ésta era la condición experimental más simple para evaluar los efectos de un evento de estímulo respecto de la conducta. El estímulo ocurre sin una relación de dependencia respecto de la respuesta del organismo. Denominaron a este paradigma como del "estímulo intrusivo" para identificar paramétricamente las funciones de estímulo respecto de su posición temporal y su relación con el control de la conducta.

Siguiendo este paradigma, los Estudios 3 y 4 analizan los efectos de la presentación no contingente de estímulos asociados a distintas condiciones de privación también en dos situaciones experimentales espacialmente distintas. El Estudio 5 evalúa los efectos del cambio en la localización en espacio de la entrega no contingente de agua.

A partir de estos estudios, se incorpora la relación de contingencia entre la entrega de agua y la respuesta por parte del organismo. El estudio 6 analiza el efecto de distintas relaciones de condicionalidad entre la conducta y la presentación de agua. Por último, el séptimo estudio evalúa los efectos de los distintos tipos de condicionalidad entre la conducta y la entrega de agua bajo contingencias concurrentes.

METODOLOGIA GENERAL

Esta tesis consta de 7 estudios los cuales se desarrollan en dos situaciones experimentales distintas. A continuación se describirán de manera general ambos tipos de situaciones experimentales en los que se desarrollaron los estudios en cuestión:

Situación experimental 1 (Esta situación se utilizó en los estudios 1, 3, 5, 6 y 7)

Características del Aparato

Se utilizaron cuatro cámaras de condicionamiento operante Med Associates para ratas (Env-008, 24.3 por 29.5 por 29.5 cm) alojadas en cubículos sonoamortiguados. Tres de las cuatro cámaras tenía dos dispensadores de líquido por goteo y entrega de pellas de comida (Env-201A), localizados cada uno al centro de los paneles frontal y posterior de la cámara, a 2 cm del piso, respectivamente. Además, cada cámara incluía cuatro palancas, una a 3.5 cm a la izquierda y otra a 3.5 cm a la derecha de cada dispensador en cada uno de los paneles. La operatividad de estos dispositivos dependió del diseño experimental particular de cada estudio. Un foco de 28 v, localizado en la esquina derecha del panel posterior, a 27.5 cm arriba del piso enrejado, proveía la iluminación general durante toda la sesión experimental. La cámara restante tenía las mismas características que las anteriores. La única diferencia era que en esta cámara se utilizó un dispensador de cuchara de entrega limitada (Env-008) y, en los casos que se necesitaba entregar comida, se remplazaba por un dispensador de comida

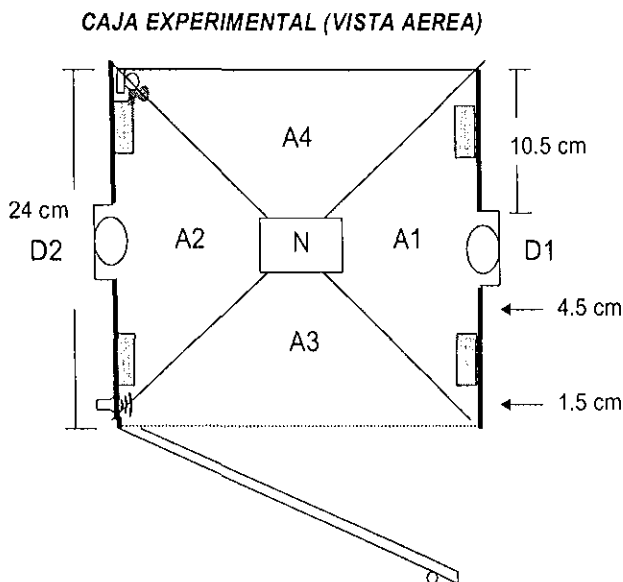


Fig. 1: Vista aérea de la caja experimental. Cada una de las áreas corresponde a las diferentes ubicaciones con las que se registró a la rata en las sesiones experimentales.

(Env.-201). Este dispensador de agua se mantenía activo los durante 3 segundos, luego se perdía la entrega.

La conducta de la rata se registró por la interrupción de cualquiera de 18 foto- sensores de luz infrarroja, distribuidos cada 5 cm en 3 líneas y cuatro columnas de cada pared de las cámaras. Además se incluyó un par de sensores

en el interior de cada dispensador de agua. Se utilizó un sistema de cómputo 486-MED y un programa desarrollado en Turbo Pascal 7.0 para programar y registrar eventos.

Procedimiento de análisis en la situación experimental 1

La cámara experimental se dividió en 7 áreas: a) dispensador de agua 1, b) dispensador de agua 2, c) área adyacente 1, d) área adyacente 2, e) área lateral 3, f) área lateral 4 y g) área central o neutra (véase figura 1). La conducta de cada rata fue analizada en términos del tiempo de permanencia en diferentes ubicaciones y posiciones. Las fases experimentales consistieron en 20 sesiones de 30 min. de duración cada una. La *ubicación* se definió en términos de siete categorías correspondientes a las áreas sobre el piso de la cámara experimental que se mencionaron previamente (Figura 1).

Dos categorías correspondieron a la introducción de la cabeza de la rata en ambos dispensadores (D1 y D2); cuatro categorías correspondieron a las áreas triangulares, dos de ellas adyacentes a los dispensadores (A1 y A2) y dos de ellas adyacentes a las paredes laterales de la cámara (A3 y A4); finalmente, otra categoría correspondiente a la localización de la rata en el centro o punto neutral de la cámara (N). Cuando la rata ocupaba dos áreas, la posición de su cabeza determinaba el registro de la ubicación de la rata.

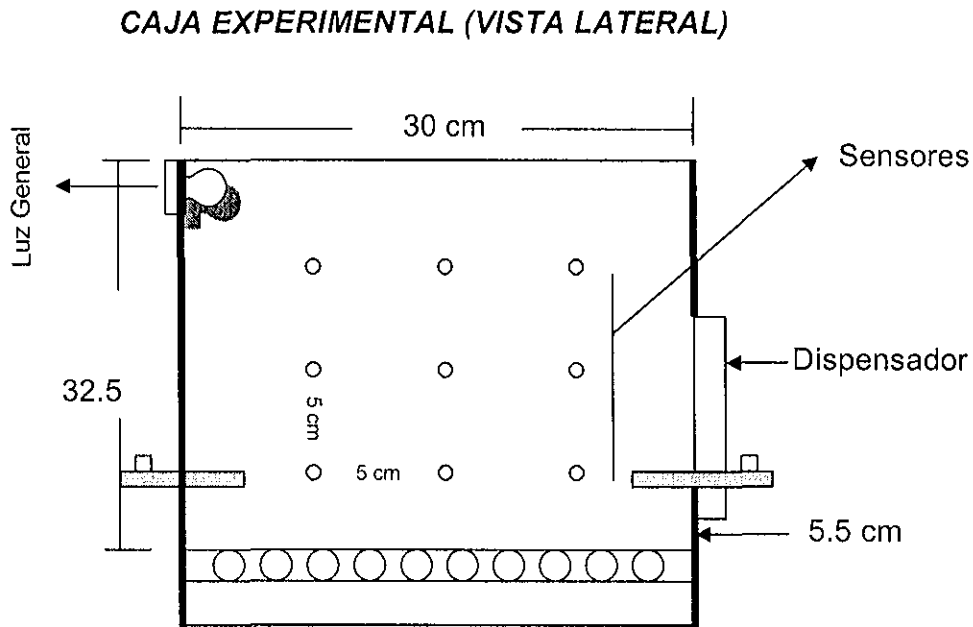


Fig. 2: Vista lateral caja de condicionamiento utilizada en la situación experimental #1. El nivel de altura de los sensores identificaba la posición de la rata en los estudios.

La *posición* de la rata se midió a través de la altura de acuerdo a cuatro categorías delimitadas por diferentes puntos de medición que se ubicaron de 0 a 5, 5 a 10, de 10 a 15 y mayores de 15 cm a partir del piso de la cámara (véase figura 2).

Situación experimental 2 (Se utilizó en los estudios 2 y 4)

Aparatos

Se utilizó una cámara prototipo de desplazamiento (100 cm por 100 cm por 80 cm) alojada en un cubículo sonoamortiguado. Esta cámara tenía un dispensador de agua de disponibilidad limitada (Med Env-008), dispuesto a 40 cm de la pared izquierda y un dispensador de comida (Coulbourn Inst. Mod. H14-01R), dispuesto a 40 cm de la pared derecha. Ambos dispensadores estaban localizados al centro del panel operativo de la cámara, a 2 cm del piso. Dos teclas translucidas se encontraban a 5 cm arriba de cada uno de los dispensadores. La operatividad de estos dispositivos dependió del diseño experimental en cada estudio.

La conducta de la rata se registró mediante videofilmación (Videocámara Panasonic Mod. Rj36).

Procedimiento de análisis en la situación experimental 2

La cámara experimental se dividió en 10 áreas: a) dispensador de agua, b) dispensador de comida, c) área 1 lateral, d) área 1 interna, e) área 2 lateral, f) área 2 interna, g) área 3 lateral y h) área 3 interna, i) área 4 lateral y j) área 4 interna (véase figura 3).

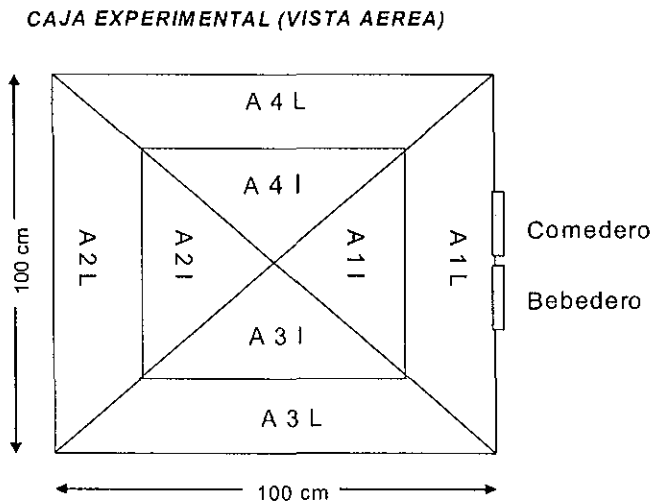


Fig. 3: Vista aérea de la caja experimental. Cada una de las áreas corresponde a las diferentes ubicaciones con las que se registró a la rata en las sesiones en la situación experimental #2.

En todos los estudios se registró el comportamiento de la rata durante toda la sesión experimental por medio de dos observadores entrenados. La conducta de cada rata fue analizada en términos del tiempo de permanencia en diferentes ubicaciones y posiciones. La *ubicación* se definió en términos de diez categorías correspondientes a las áreas sobre el piso de la cámara experimental que se mencionaron previamente (Figura 3). Dos categorías correspondieron a la introducción de la cabeza de la rata en ambos dispensadores (B y C); 8 categorías correspondieron a las áreas triangulares, dos de ellas adyacentes a los dispensadores (A1l y A1i), 3 de ellas adyacentes a las paredes laterales de la cámara (A2...4l) y 3 áreas internas asociadas a las paredes de la cámara (A2...4i). Cuando la rata ocupaba dos áreas, la posición de su cabeza identificada a través del seguimiento de movimientos previos, determinaba

el registro de la ubicación de la rata. La *posición* se midió a través de la altura a partir de la posición topográfica de la rata (rata acostada, rata en cuatro patas, rata levantada en dos patas y rata erguida en dos patas).

CAPITULO 3

PRIVACION Y ACTIVIDAD EN LA RATA

Para Skinner (1938), la conducta de los organismos se organizaba como una función de dos tipos de variables: los estímulos con los que covariaba la respuesta, identificados tradicionalmente como reforzadores y que definían a la clase operante; y, lo que se identificó como las terceras variables, las cuales identificaban eventos que afectaban la covariación entre los elementos de la clase.

El estudio de estas terceras variables se ha desarrollado básicamente dentro del campo de la motivación. Más precisamente respecto del análisis de la pulsión y/o condiciones de privación (Bolles, 1967, Bindra, 1959). Las teorías de pulsión (drive) asumen principalmente un modelo homeostático o de equilibrio entre el organismo y el entorno; estas entidades fueron entendidas de manera dinámica, cuya actividad es afectada entre sí en forma determinante (Cannon, 1932; Richter, 1922, 1927). El entorno se identificó tradicionalmente de dos maneras, ambas poniendo al organismo como punto de referencia. La primera se remitió a las condiciones físicas, externas al organismo que tuvieron una función de posibilitador de supervivencia en la medida que el entorno ofrecía recursos que correspondían con las necesidades primarias de los organismos. De esta manera,

se asume al medio ambiente externo como proveedor principal de los satisfactores biológicos del organismo. La segunda acepción de entorno se orientó hacia a la estructura fisiológica del organismo. Este tipo de entorno se identificó con un sistema reactivo que permitía un responder diferencial por parte del organismo respecto de los componentes cualitativos del entorno externo (Hull, 1943).

Skinner (1950), argumentó en contra de las teorías de la pulsión en la medida en que connotaban variables intervinientes sólo entendibles en niveles observacionales distintos a aquéllos en los que ocurría la conducta, por lo que carecían de un carácter explicativo. Enfatizó, el estudio de las condiciones de privación básicamente como operaciones en las que se manipulaba la probabilidad con que un evento con propiedades fisicoquímicas particulares pudiera adquirir funciones de reforzador (Michael, 1993). Bajo esta lógica, la operación de privación establecía la condición necesaria para el desarrollo y/o fortalecimiento de una operante. A partir de esto, la condición de privación se ha desarrollado como un elemento fundamental en el estudio y comprensión de la ejecución en los programas de reforzamiento (Collier, Hirsch y Kanarek, 1977; Timberlake y Allison, 1974; Ferster, 1953).

A partir de la operación de privación, se podía identificar la fuerza de la operante en términos de su frecuencia de ocurrencia, sin especificar otras dimensiones conductuales tales como la geografía, la intensidad, la duración o la topografía de la actividad (Schoenfeld y Farmer, 1970; Gilbert, 1972).

A continuación se presentan dos estudios experimentales que evalúan los efectos de distintos tipos de condiciones privación y el tamaño de la situación experimental en la distribución espacio-temporal de la conducta de la rata.

ESTUDIO 1

El primer experimento se diseñó para evaluar los efectos de distintos tipos de privación (privación de agua, comida, y agua y comida) sobre el tiempo de permanencia del organismo en varias ubicaciones y posiciones en una caja de condicionamiento operante tradicional para roedores (24.3 x 29.5 x 29.5 cm). En este estudio no se programó entrega de agua o comida.

MÉTODO

Sujetos

Se utilizaron cuatro ratas macho wistar albinas, de tres meses de edad. Las ratas fueron ingenuas experimentalmente al inicio del estudio, y se mantuvieron bajo distintos programas de privación a lo largo del experimento (véase descripción del procedimiento). Las sesiones se realizaron 6 días a la semana, de las 10 a las 10:30 a.m.

Aparatos

Se utilizaron los aparatos descritos en la situación experimental 1 de la metodología general.

Procedimiento

Las cuatro ratas fueron expuestas a cuatro fases experimentales y una fase de redeterminación. Cada fase consistió en 20 sesiones de 30 minutos cada una. La primera fase consistió en la evaluación del comportamiento de las ratas bajo condiciones de no privación de agua o comida. En la segunda fase, se expuso a las ratas a un programa de privación de agua de 23.5 horas. Posterior a la sesión experimental, las ratas recibían 30 minutos de acceso libre al agua en sus cajas-hogar. Durante la Fase 3, las ratas se expusieron a un programa de privación de comida, que consistía en mantener a la rata al 80% de su peso *ad libitum*. La Fase 4 consistió en exponer a las ratas a un programa combinado de privación de agua y comida. Esta condición se obtuvo al mantener a las ratas bajo un programa de privación de 23.5 horas, con acceso libre al agua durante media hora al final de las sesiones experimentales, manteniendo a los animales al 80% de su peso bajo condición de privación de agua. Por último, en la Fase 5 se volvió a las condiciones de no privación. Se impuso un periodo de 7 días entre fases experimentales con el fin de establecer el tipo de privación particular de la fase consecuente.

RESULTADOS

Los resultados que se presentan a continuación son relativos a la posición de la rata en 4 patas (altura de 5 a 10 cm.), la cual predominó con un 94% del tiempo total del experimento.

La Figura E1-1 muestra el porcentaje promedio de tiempo en cada una de las ubicaciones geográficas para cada rata. Los resultados mostraron que las ratas C1, C2 y C3 mantuvieron una marcada preferencia por el área 1 bajo todas las fases del experimento, con excepción de las ratas C2 y C3 en la condición de privación de comida en la que disminuye el tiempo en el área 1 de 60% a menos del 40% e incrementó en el área 2 un 20% en promedio en ambos sujetos. La rata C1 mostró un incremento en el porcentaje de tiempo en el área 1 a lo largo del experimento llegando a valores por arriba del 80%, con poco tiempo de permanencia en las demás áreas. La rata C4 concentró los tiempos de permanencia de sus respuestas en las áreas 1,2 y N durante las primeras tres fases. A partir de la Fase 4 (privación de agua y comida) la ubicación de la

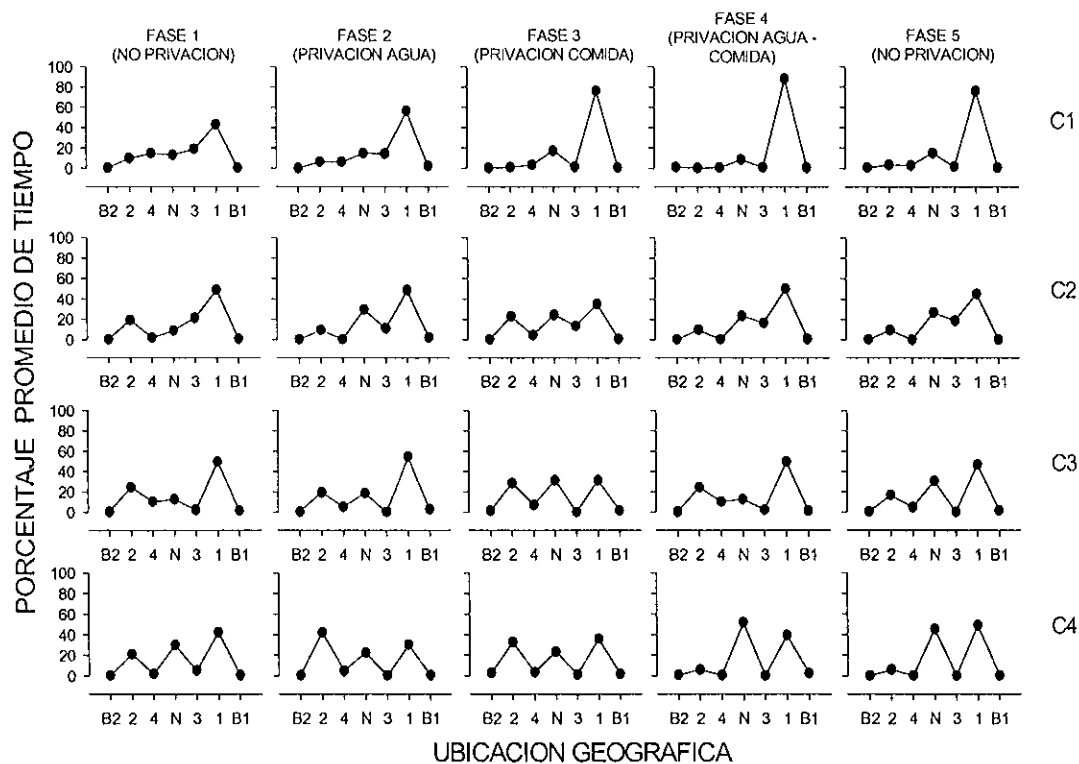


FIG. E1-1 Porcentaje promedio de tiempo en cada una de las ubicaciones geográficas para cada una de las ratas respuesta se concentró en el área 1 y el área N. En todas las ratas se observan porcentajes muy bajos de tiempo de permanencia en las áreas 3 y 4 a lo largo de todas las fases del experimento.

La Figura E1-2 muestra el número promedio de cambios de ubicación por sesión en cada una de las fases del experimento, para cada rata.

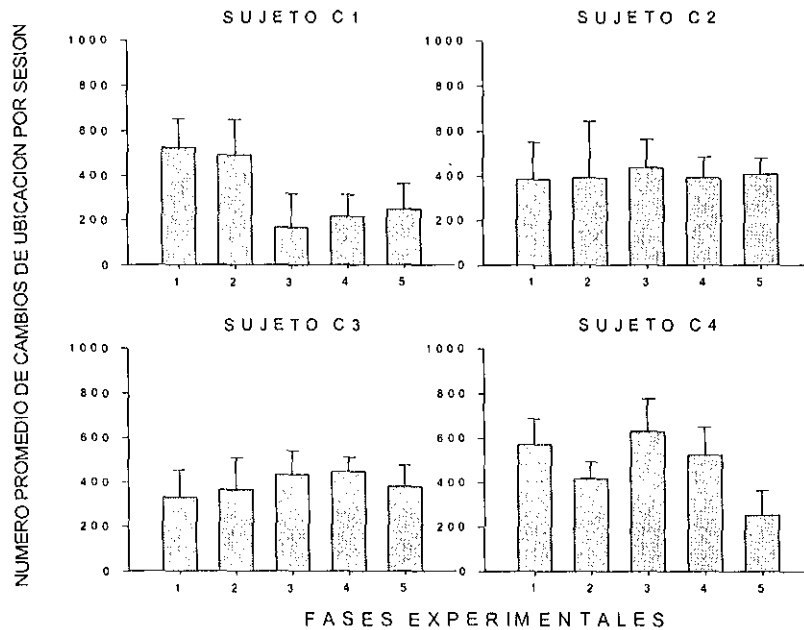
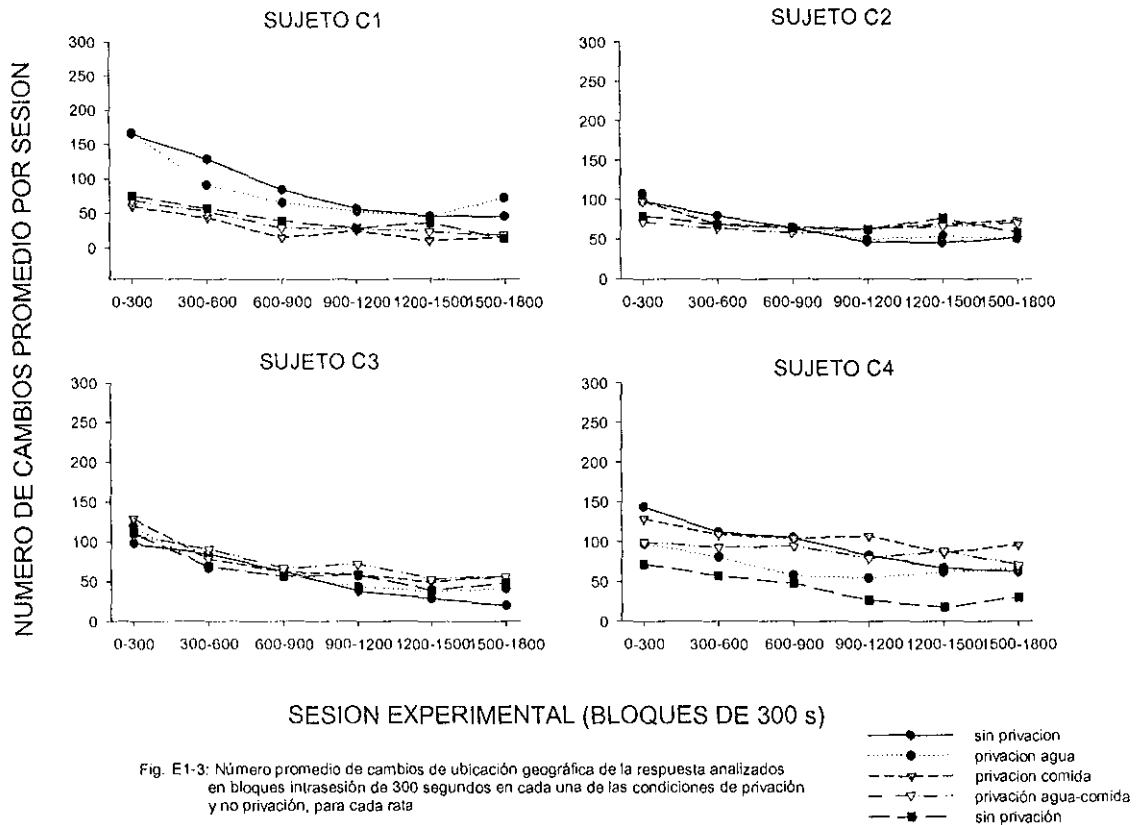


Fig. E1-2. Número promedio de cambios de ubicación por sesión en cada una de las fases experimentales para cada rata

Los resultados no mostraron consistencia entre los sujetos respecto del número de cambios de ubicación en las diferentes condiciones experimentales. La rata C1 mostró niveles iniciales de alrededor de 500 cambios por sesión bajo las condiciones de no privación y privación de agua; sin embargo, en las fases subsecuentes, el número de cambios disminuyó a valores cercanos a los 200 cambios. Las ratas C2 y C3 mantuvieron un nivel de ejecución relativamente constante en valores entre los 300 y 400 cambios, mostrando poca variabilidad entre fases. La rata C4 también mostró variabilidad entre condiciones experimentales. Bajo la condición de línea base (no privación) el número de cambios de ubicación estuvo cercano a los 600 cambios. En la condición de privación de agua disminuyó el número de cambios a 400, para posteriormente incrementarse en la fase de privación de comida a valores por arriba de 600. Volvió a disminuir en la fase de privación de agua y comida para caer hasta 200 en la fase de redeterminación de la condición de no privación.

La Figura E1-3 muestra el número promedio de cambios de ubicación geográfica de la respuesta analizados en bloques intrasesión de 300 segundos en cada una de las condiciones de privación y no privación, para cada rata.



Los datos de todas las ratas en general mostraron una función decreciente del número de cambios de ubicación conforme transcurrió la sesión. Las ratas C2 y C3 mostraron un promedio de entre 60 y 140 cambios en todas las condiciones experimentales durante el primer bloque de 300 s. Posteriormente el número de cambios tendió a disminuir hasta llegar a valores cercanos a 50 ó menores, al término de la sesión experimental. Los sujetos C1 y C4 mostraron un mayor promedio de cambios en la primera condición de no privación respecto de las otras en los primeros bloques. Sin embargo, al igual que las otras ratas, se mostró una disminución gradual a lo largo de la sesión. En ninguna de las ratas se observa un mayor número de cambios bajo condiciones de privación que de no privación.

En la Figura E1-4 se muestra la duración promedio y valor de desviación estándar de la permanencia entre cambios de ubicación en cada una de las fases experimentales para cada rata.

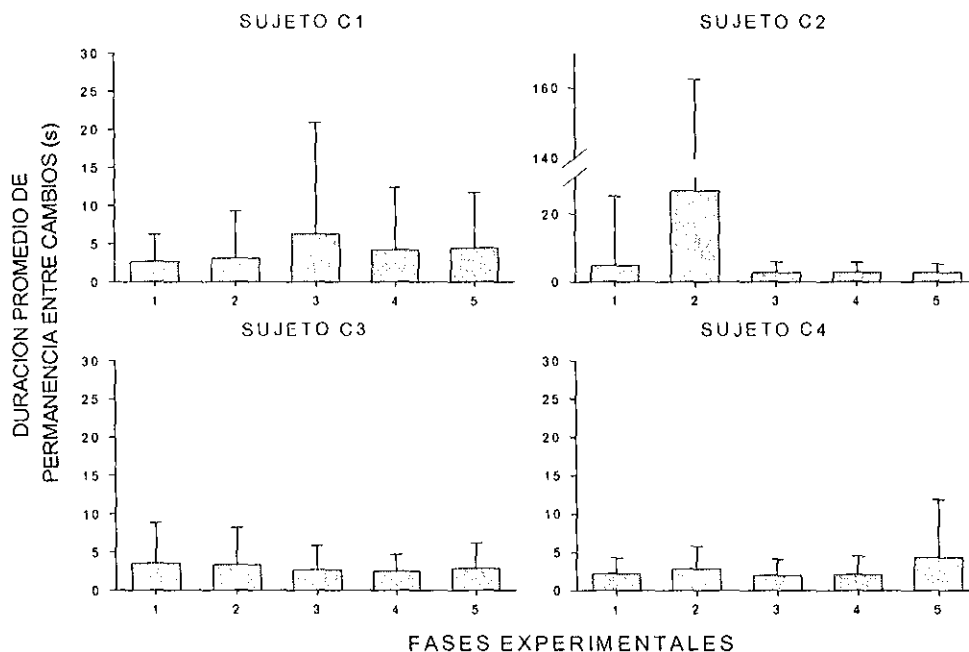


Fig. E1-4: Duración promedio y valor de desviación estándar de la permanencia entre cambios de ubicación en cada una de las fases experimentales para cada rata

Estos resultados no evidenciaron ninguna diferencia entre las condiciones de no privación y las condiciones de privación. Todos los sujetos mostraron que la desviación de permanencia en un área antes de un cambio fue en general de 5 segundos o menor, con excepción de la rata C2 durante la Fase 2 (privación de agua), cuya duración promedio fue de casi 30 segundos con una desviación estándar mayor a los 160 segundos.

DISCUSION

Los resultados del estudio mostraron una gran consistencia entre sujetos en términos de la distribución espacio-temporal de su actividad dentro de la cámara de condicionamiento operante. En los datos se observa que todas las ratas en general, tienen una marcada tendencia a permanecer en al área 1 la mayor parte del tiempo de la sesión experimental. Esto es especialmente evidente en la rata C1, la cual obtuvo valores de tiempo mayores al 80% de la sesión. El resto de las ratas (C2, C3 y C4) distribuyeron también sus tiempos de permanencia en el área

2 y a la zona neutra, la cual se encontraba al centro de la cámara experimental. Sin embargo, los tiempos promedio de permanencia en el área 1 se mantuvieron entre un 40 y un 50% del tiempo total de la sesión. Los tiempos de permanencia en estas ratas se mantuvieron relativamente constantes a lo largo de las diferentes condiciones experimentales, con excepción del sujeto C4 el cual disminuyó sus tiempos de permanencia en el área 2 a partir de la Fase 4. Las áreas 3 y 4 no mostraron un tiempo de permanencia significativamente alto en ninguno de los sujetos a lo largo de este estudio.

En este experimento no se establecieron consecuencias programadas sobre la respuesta de la rata, por lo que resulta interesante observar este efecto de "preferencia" asociado a las áreas adyacentes a los dispensadores identificado a partir de los tiempos de permanencias por áreas. Resultados similares se han obtenido en estudios que utilizan programas no contingentes para la entrega de agua o comida. Los resultados sugieren que, bajo condiciones de reforzamiento no contingente, este tipo de respuesta tiene una alta probabilidad de emisión dentro de la sesión experimental aún en periodos entre reforzadores. Este tipo de respuestas son consideradas como parte de la respuesta consumatoria (Timberlake & Lucas, 1985), o como respuestas representativas de estados motivacionales vinculadas a "conductas apetitivas" (Pear y Rector, 1979; Staddon & Simmelhag, 1971; Innis, Simmelhag-Grant & Staddon, 1983). El efecto encontrado en este estudio no se pudiera explicar a partir de ninguna de estas hipótesis en la medida en la condiciones experimentales no establecen de manera explícita ningún tipo de respuesta consumatoria o apetitiva vinculada a los dispensadores puestos en la situación experimental.

Otro resultado interesante en este estudio se relaciona con el número de cambios de ubicación de la respuesta en las distintas condiciones experimentales. Los estudios tradicionales en el área suponen un incremento en la actividad del organismo que se encuentra sometido a cualquier condición de privación (Hall, 1955; Cotton, 1953; Cofer & Appley, 1964; Bolles, 1960). Suponemos que el número de cambios de ubicación representan un índice relativo a la actividad de la rata en la situación experimental (a mayor número de cambios, mayor nivel de

actividad). Contrario a lo esperado de acuerdo a la literatura, los datos relativos a la actividad de las ratas no muestran una diferencia significativa entre las condiciones de no privación (Fases 1 y 5) y las Fases de privación (Fases 2 a 4) en ninguna de las ratas. Esta consistencia entre ratas también se ve reflejada en las variaciones intrasesión del número de cambios. Los resultados muestran que independientemente de la condición experimental, existe una función de decremento gradual del número de cambios de ubicación de respuesta en todas las ratas conforme transcurre la sesión experimental. La explicación de este efecto no es obvia, ya que al observarse en todas las ratas en cada sesión de todas las condiciones experimentales dificulta una explicación asociada con un efecto de familiarización o habituación, que supondría un decremento gradual al interior de las sesiones (McSweeney, 1992). Ahora bien, en la medida en que tampoco existe ningún tipo de contingencia programada asociada al tipo de privación, también se descarta la posibilidad de un efecto de saciedad (Killeen, 1995).

En este punto cabe resaltar que, contra lo que suponen las distintas teorías de la conducta tradicionales (Hull, 1943,1952; Tolman, 1932; Skinner, 1938, Sidman, 1960), no se identificó variabilidad de la conducta bajo condiciones previas al reforzamiento. Estas teorías suponen que la conducta inicialmente muestra un carácter variable tanto en su topografía como en su distribución temporal al introducir la condición de privación (Crow, 1977, 1985; Keehn y Nobrega, 1978; Killeen, 1985). A partir de esto, los efectos del reforzamiento se han identificado con la reducción de la variabilidad y, en consecuencia, su estereotipia como una función de un proceso de selección de la respuesta contigua o contingente a la entrega del reforzador.

Los resultados aquí obtenidos muestran que al evaluar la dimensión espacial se observan efectos distintos a los tradicionales. Sin embargo, estos resultados pudieran ser función de las dimensiones espaciales de la caja de condicionamiento empleada. De acuerdo con algunos autores (Bolles, 1967; Cofer & Appley, 1964), el efecto de la privación en el nivel de actividad depende del tipo de situaciones experimental utilizada, tales como rueda de actividad, estabilímetros en cajas ampliadas, laberintos, etc. (Eayrs, 1954; Hall, 1955;

Woodworth, 1958). Sin embargo, como lo menciona Bolles (1967), es probable que, en la medida en que las comparaciones se han hecho entre distintos tipos de situaciones experimentales y, en consecuencia, distintos tipos de medida, los resultados obtenidos se encuentren parcialmente determinados por la incompatibilidad en la medición y registro de la conducta. Es necesario plantear un análisis comparativo de los efectos de las condiciones de privación en situaciones experimentales distintas, pero que mantengan unidades de análisis y registro equivalentes.

ESTUDIO 2

Este experimento se diseñó para evaluar los efectos de distintos tipos de privación (privación de agua, comida y agua y comida) sobre el tiempo de permanencia de la conducta en varias ubicaciones y posiciones (véase abajo la definición de *ubicación y posición*) **en una situación de campo abierto**, cuyas dimensiones fueron mayores (1 m x 1 m x .8 m) que las empleadas en la situación experimental del Estudio 1. En este Estudio tampoco se programó entrega de agua o comida en ninguna condición experimental.

MÉTODO

Sujetos

Se utilizaron dos ratas macho Wistar albinas, de tres meses de edad. Cada una de las ratas fue ingenua experimentalmente al inicio del estudio y se mantuvieron bajo distintos programas de privación a lo largo del experimento. Las sesiones se realizaron 6 días a la semana, de las 10 a las 10:30 a.m.

Aparatos

Se utilizó el aparato descrito en el apartado de Situación experimental 2 de la metodología general.

Procedimiento

El procedimiento fue similar al Estudio 1.

Se registró el comportamiento de la rata durante toda la sesión experimental por medio de dos observadores entrenados. La conducta de cada rata fue analizada en términos del tiempo de permanencia en diferentes ubicaciones y posiciones (Véase Fig. 3).

RESULTADOS

Los resultados presentados corresponden exclusivamente a los obtenidos en la posición de la rata en cuatro patas (presentada el 87% del tiempo total del estudio) en las áreas laterales (presentada el 93% del tiempo de sesión). Ambas se presentaron un 90% del tiempo total del experimento. Las otras posiciones no fueron tomadas en cuenta para la descripción de los resultados.

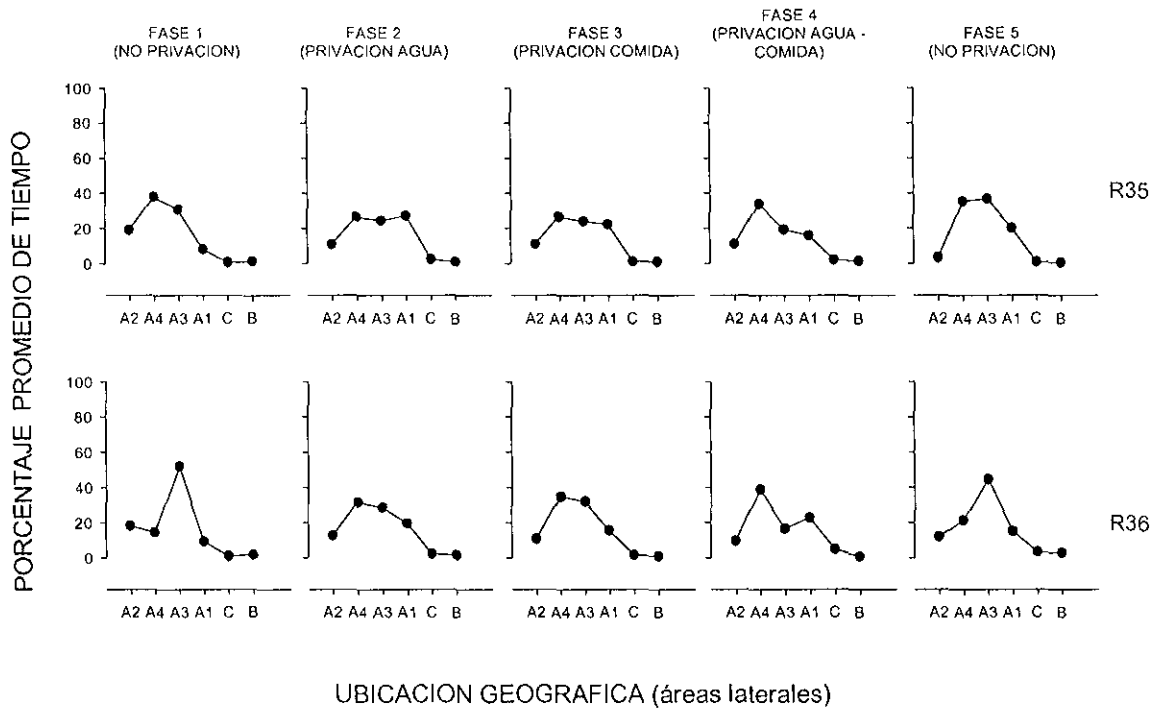


Fig. E2-1: Porcentaje promedio de tiempo en cada una de las ubicaciones geográficas para cada una de las ratas.

En la Figura E2-1 se muestran el porcentaje promedio de tiempo de permanencia en cada una de las ubicaciones geográficas de la situación experimental para cada rata en la posición de cuatro patas. Los datos mostraron que, en términos generales la distribución de los tiempos de permanencia en las distintas ubicaciones geográficas de la caja experimental es muy consistente intra y entre Fases bajo condiciones de privación en ambas ratas. Durante la primera fase (no privación) una de las ratas (R35) distribuyó su conducta en casi todas las ubicaciones de la situación experimental, teniendo una concentración de tiempo más elevado en las áreas 3 y 4 (cercano al 40% en ambas). Por su parte, la rata (R36) mostró una distribución menor de conducta, concentrándose básicamente en el área 3 (60%). Durante las fases experimentales (diferentes tipos de privación) ambas ratas mostraron un incremento en el tiempo de permanencia asociado al área 1 adyacente al comedero y bebedero. Las áreas 3 y 4 también muestran porcentajes altos de tiempo de permanencia en ambas ratas (entre un

30 y 40%) en todas las fases donde se expusieron a algún tipo de privación. En la última fase, de redeterminación de la condición de no privación, ambas ratas muestran una distribución en sus tiempos de permanencia similares a los observados durante la condición inicial de no privación (Fase 1), la rata R36 muestra una preferencia por permanecer en el área 3, disminuyendo su permanencia en las áreas 4 y 1, mientras que la rata R35 también muestra un incremento en el tiempo de permanencia del área 3 asociado a una disminución en 2, pero sin disminuir sus tiempos de permanencia en las áreas 4 y 1.

La Figura E2-2 muestra el número promedio de cambios de ubicación geográfica por sesión en cada una de las fases experimentales para cada rata.

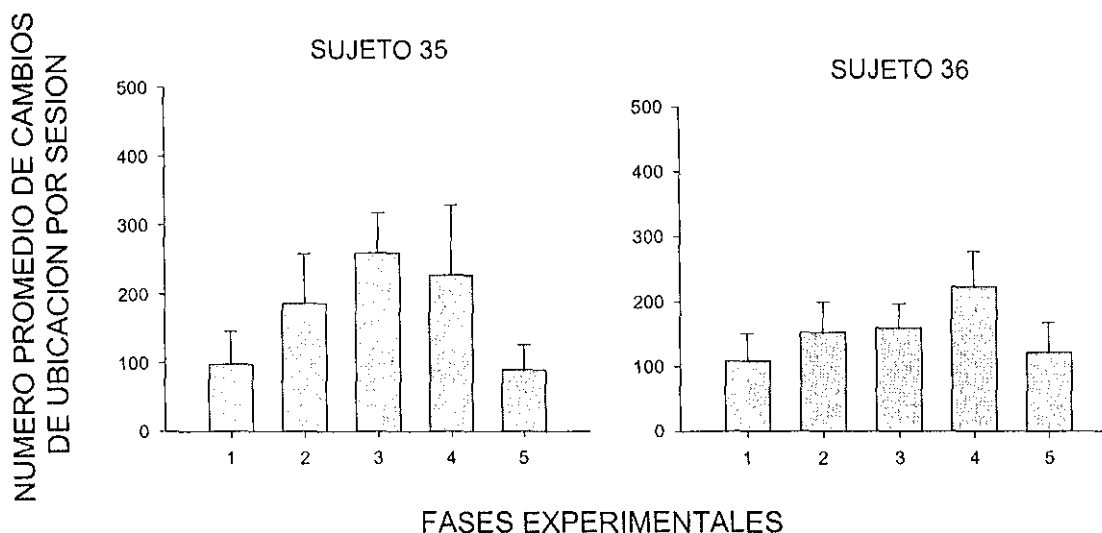


Fig. E2-2: Número promedio de cambios de ubicación por sesión en cada una de las fases experimentales para cada rata.

Los resultados sugieren una mayor actividad por parte de las ratas en las condiciones de privación que en las condiciones de no privación. En la Fase 1 y 5 (de no privación), el número de cambios de ubicación fue de 100 o menor en ambas ratas. Durante las fases de privación, el número de cambios promedio aumentó a valores cercanos a 200 (R36) o mayores de 200 (R35). Sin embargo, el tipo de función es distinta en ambas ratas. La rata R35 muestra un incremento gradual en las primeras tres fases de 100 hasta casi 300 cambios. En la Fase 4 (privación de agua y comida) se observa un decremento de alrededor de 50 cambios. La ratas R36, por su parte muestra un incremento en el número de

cambios en la transición de la Fase de no privación a la de privación de agua (de 100 a 150 cambios en promedio), este nivel permanece constante en bajo la condición de privación de comida para posteriormente incrementarse hasta valores por arriba de los 200 cambios en la condición de privación de agua y comida.

En la Figura E2-3 se muestra el número promedio de cambios de ubicación geográfica de la respuesta analizados en bloques intrasesión de 300 segundos en cada una de las condiciones de privación y no privación, para cada rata.

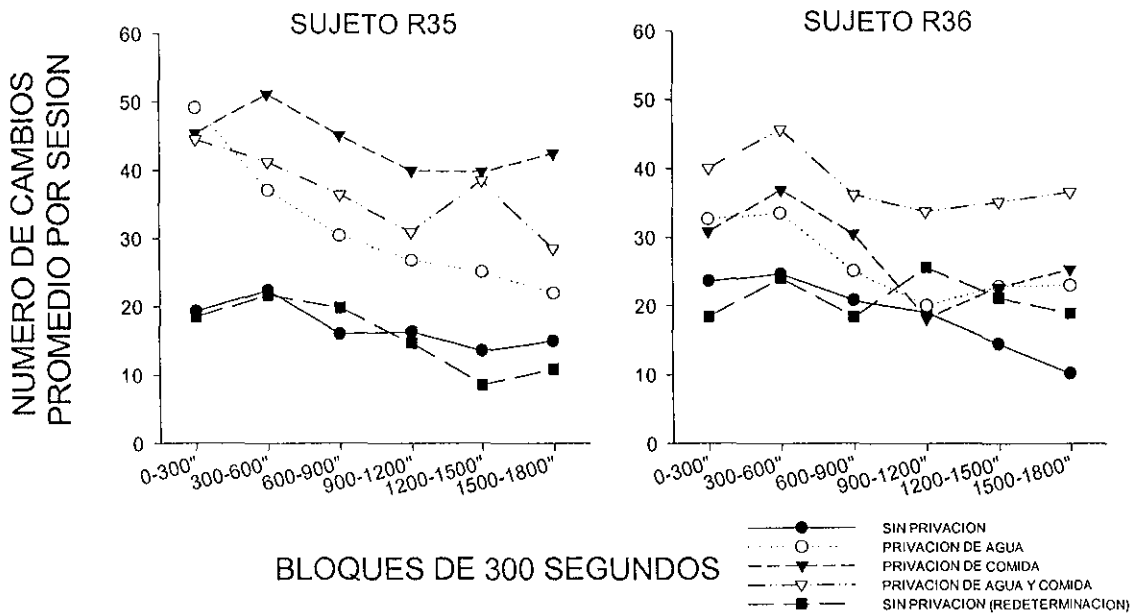


Fig. E2-3: Número promedio de cambios de ubicación geográfica de la respuesta analizados en bloques intrasesión de 300 segundos en cada una de las condiciones de privación y no privación, para cada rata

Los datos mostraron para ambas ratas, una función decreciente del número de cambios de ubicación conforme transcurre la sesión en todas las condiciones experimentales, con excepción de la Fase 5 en el sujeto R36 en donde se mantiene un nivel de 20 a 25 cambios a lo largo de cada uno de los bloques de la sesión. Los datos también muestran diferencias entre las condiciones de privación y no privación. Para ambas ratas, las condiciones de no privación presentan un menor cantidad de cambios de ubicación y el nivel de decremento a lo largo de la sesión es menor relativo a los valores mostrados en el primer bloque temporal (0 a 300 s.), a diferencia del número de cambios de ubicación observado bajo las distintas condiciones de privación. Las excepciones

a lo anterior se observan en la condición de privación de comida en la rata R35 y la condición de privación de agua y comida para la rata R36, donde se los datos sugieren una función relativamente estable a partir del tercer bloque temporal (600 a 900 s.).

En la Figura E2-4 se muestra la duración promedio y valor de desviación estándar de la permanencia entre cambios de ubicación en cada una de las fases experimentales para cada rata.

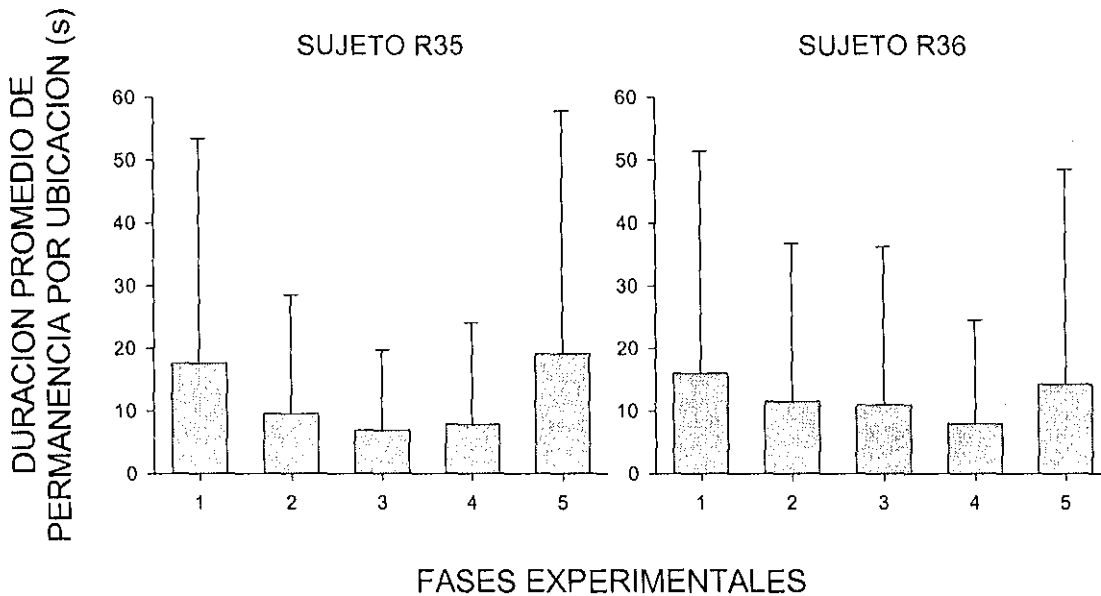


Fig. E2-4: Duración promedio y valor de desviación estándar de la permanencia entre cambios de ubicación en cada una de las fases experimentales para cada rata

También estos datos mostraron una diferencia notable entre las condiciones de privación y no privación para ambos sujetos. Bajo las condiciones de no privación, la duración promedio de permanencia entre cambios fue de entre 15 y 20 s en ambos sujetos. Bajo las condiciones de privación, se observan duraciones de permanencia por debajo o iguales a 10 s, también en ambos sujetos. Los valores de variabilidad identificados a partir de los valores de las desviaciones estándar confirman las diferencias observadas entre condiciones de privación y no privación, así como la consistencia en ejecución entre ambos sujetos.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este segundo estudio muestran algunas diferencias respecto de los resultados obtenidos en el Estudio 1. En primer lugar, en este estudio si se encuentran diferencias entre las condiciones de privación y no

privación. Los datos muestran un incremento en la actividad de ambas ratas (cambio de ubicación geográfica de la respuesta) bajo las condiciones de privación de agua, comida y agua-comida. Estos datos confirman un efecto activador de la condición de privación en la actividad de las ratas (Bolles, 1960; Cotton, 1953; Hull, 1943). Aunque no se encontraron datos que muestren un efecto diferencial del tipo de privación, es posible identificar datos adicionales que confirman este efecto activador. Los tiempos de permanencia entre cambios se vuelven más cortos bajo condiciones de privación que de no privación, además de que se observan correlaciones muy altas entre número de cambios promedio por sesión y duración de ubicación entre cambios. Respecto de esta última medida, resulta interesante señalar que en la situación experimental en la que se desarrollo el primer estudio, en las primeras tres fases se encontró mucha dispersión en los datos de correlación entre número de cambios y duración en ubicación, a diferencia de este estudio.

Un dato adicional se encuentra relacionado con los tiempos de permanencia en cada una de las ubicaciones en la situación experimental. En este estudio no se evidencia un efecto de "preferencia" relacionada al área adyacente a los dispensadores de agua y comida en la primera Fase (no privación). Ambas ratas distribuyeron su conducta básicamente en las áreas 3 y 4. Sin embargo, resulta pertinente señalar que, también ambas ratas incrementaron el tiempo de permanencia en el área adyacente a los dispensadores bajo condiciones de privación. Es probable que los incrementos en la actividad relacionadas con las condiciones de privación se encuentren relacionadas con cambios dirigidos hacia el área 1.

Estos datos parecen sugerir que la dimensión espacial de la situación experimental tiene un efecto significativo en la estructuración del comportamiento. Es probable que, el tamaño favorece mayor cantidad de cambios en tanto que hay "mayor" espacio en el cual "estar" (véase concepto de "affordance" en Gibson, 1979).

A pesar de estas diferencias, resulta también interesante reconocer que, al igual que en el estudio previo, no resulta evidente identificar variabilidad en la

conducta en ningunas de las condiciones de privación y no privación. Los datos muestran una consistencia fuerte entre sujetos e intra sujetos. Es probable que este efecto se deba primordialmente al tipo de registro de la conducta empleado en ambos estudios. La identificación de la respuesta en estos casos se hizo a partir de las propiedades de ubicación geográfica y duracional vinculada con zonas "contingencialmente pertinentes" en la situación experimental. Las áreas correspondieron a espacios que definen estructuralmente los elementos de ocurrencia en la situación experimental.

En resumen, los resultados de ambos estudios sugieren datos consistentes en la distribución de la conducta en función de distintas condiciones de privación. A partir de estos resultados, se vuelve pertinente el análisis de los efectos de la entrega no contingente de estímulos asociados al tipo de condición de privación. Siguiendo el paradigma de "estímulo intrusivo" (Farmer y Schoenfeld, 1960), se supone que este arreglo constituye la estructura contingencial más simple con la que un organismo puede entrar en contacto. En los siguientes dos estudios se analiza el efecto de la entrega no contingente de estímulos asociados a la condición de privación en la distribución espacio temporal de la respuesta. En la medida en que se obtuvieron efectos diferenciales en la distribución de la respuesta dependiendo del tipo de situación experimental, el Estudio 3 evalúa los efectos de entrega no contingente de estímulo en una caja experimental convencional, mientras que en el Estudio 4, se evalúan estos efectos en una situación experimental ampliada.

CAPITULO 4

AJUSTE ESPACIO-TEMPORAL DE LA CONDUCTA DE LA RATA BAJO CONDICIONES DE PRESENTACION NO CONTINGENTE DE ESTÍMULOS

El estudio sobre "la superstición en el pichón" (Skinner, 1948), puso de relieve la necesidad de identificar y analizar segmentos molares de conducta que permitieran describir las relaciones que se establecen entre el entorno y los organismos. En dicho experimento se demostró que la entrega de comida en periodos regulares, sin la especificación de una respuesta discreta y repetitiva como condición para el reforzamiento, tenía como resultado repeticiones relativamente consistentes de patrones conductuales descritos como conductas estereotipadas, a las que Skinner consideró como un efecto del reforzamiento entendido como la ocurrencia contigua de alimento y un patrón de respuesta. Este estudio planteó la no necesidad de la contingencia R-E para la ocurrencia repetida

de un patrón de respuesta, y la naturaleza molar del segmento funcional relacionado con el "reforzador".

A partir de esto se han desarrollado una serie de estudios (Mathews, Bordi & Depollo, 1990; Silva & Timberlake, 1997, 1998; Staddon & Simmelhag, 1971; Staddon & Ayres, 1975) donde se han utilizado programas de presentación de comida no contingente a la respuesta y se han encontrado distintos patrones y tipos de conducta. Sin embargo, el análisis de la conducta en estos estudios se ha desarrollado primordialmente con base en aspectos morfológicos y/o topográficos, ignorando aspectos relacionados con la dimensión espacial de la respuesta. A partir del paradigma de estímulo "intrusivo" (Schoenfeld & Farmer, 1966), se plantean tres estudios para evaluar el efecto de la presentación no contingente de estímulos asociados a distintas condiciones de privación en la distribución espacio-temporal de la respuesta.

ESTUDIO 3

Este experimento se diseñó para evaluar los efectos de la presentación no-contingente de estímulos bajo diferentes condiciones de privación (privación de agua, comida y agua y comida) sobre el tiempo de permanencia de la conducta en varias ubicaciones y posiciones (véase abajo la definición de *ubicación* y *posición*). En este estudio se programó entrega independiente de la conducta de la rata de agua o comida en intervalos regulares de 30 s.

METODO

Sujetos

Se utilizaron cuatro ratas macho wistar albinas, de tres meses de edad ingenuas experimentalmente al inicio del estudio y se mantuvieron bajo distintos programas de privación a lo largo del experimento (véase descripción del procedimiento). Las sesiones se realizaron 6 días a la semana, de las 11 a las 11:30 a.m.

Aparatos

Se utilizaron los aparatos descritos en la situación experimental 1 de la metodología general. Las entregas de agua se localizaron en el dispensador 1.

Procedimiento

Las cuatro ratas fueron expuestas a siete fases experimentales y una fase de redeterminación. Cada Fase consistió de 20 sesiones de 30 minutos cada una. La primera Fase consistió en la evaluación del comportamiento de las ratas bajo condiciones de no privación. En la segunda Fase, se expuso a las ratas a un programa de privación de agua de 23.5 horas. Posterior a la sesión experimental, las ratas recibían 30 minutos de acceso libre al agua en sus cajas-hogar. La Fase 3 consistió en exponer a las ratas a un programa de Tiempo Fijo (TF) de 30 s. Durante la Fase 4, las ratas se expusieron a un programa de privación de comida, que consistía en mantener a la rata al 80% de su peso *ad libitum*. Durante la Fase 5, las ratas se sometieron a un programa de Tiempo Fijo 30 s de comida. La Fase 6 consistió en exponer a las ratas a un programa combinado de privación de agua y comida. Esta condición se obtuvo al mantener a las ratas bajo un programa de privación de 23.5 horas, con acceso libre al agua durante media hora al final de las sesiones experimentales, y al 80% de su peso bajo condición de privación de agua. La Fase 7 consistió en exponer a las ratas a un programa concurrente TF 30 s de agua y comida. Por último, en la Fase 8 se volvió a las condiciones de no privación.

RESULTADOS

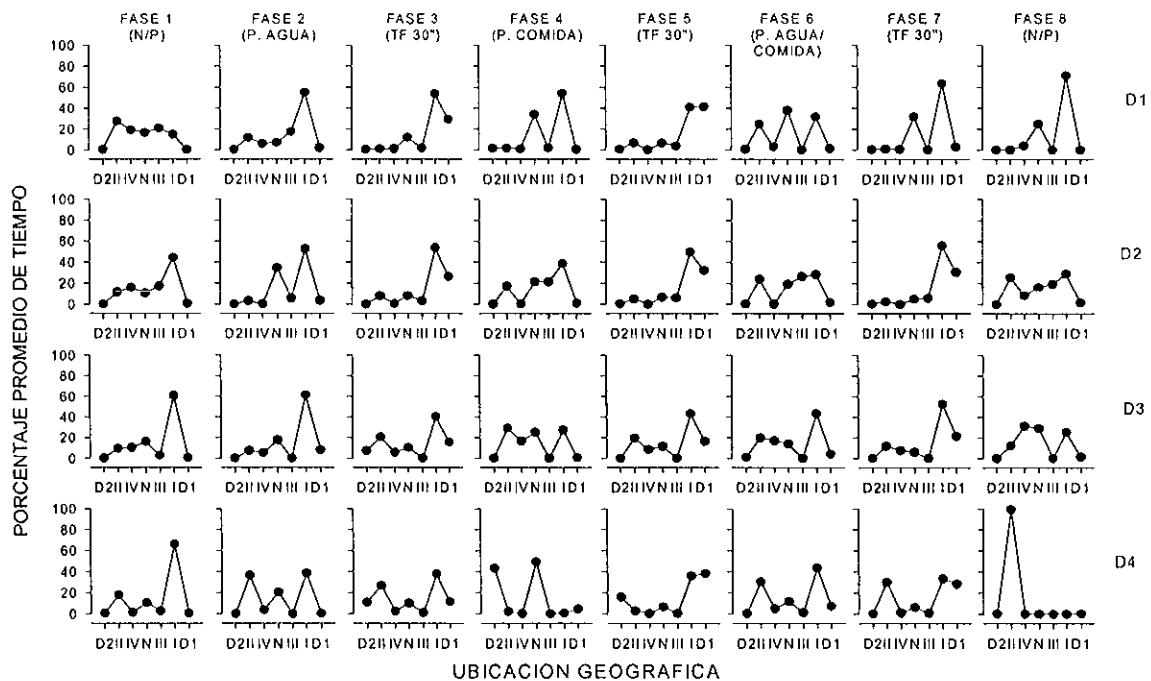


Fig. E3-1 Porcentaje promedio de tiempo transcurrido en cada una de las ubicaciones geográficas en la caja experimental para cada sujeto.

Los resultados que se presentan a continuación son relativos a la posición de la rata en 4 patas (altura de 5 a 10 cm.), la cual predominó con un 92% del tiempo total del experimento. El resto de las ubicaciones no se incluyeron en el análisis.

En la Figura E3-1 se muestra el porcentaje promedio de tiempo de permanencia en cada una de las ubicaciones geográficas de la situación experimental para cada rata. Los datos mostraron que tres de las cuatro ratas (D2 a D4) tuvieron una preferencia marcada por el área adyacente al bebedero 1 (arriba del 50% del tiempo promedio de la sesión). Este efecto también se observó durante las condiciones en las que se entregaba de manera no contingente el agua, la comida o el agua y la comida (F3, F5 y F7) en las cuatro ratas. Durante las condiciones de privación (F2, F4 y F6), las ratas D2 y D3 mostraron un tiempo de permanencia mayor al 20% en las otras áreas de la situación experimental. Las ratas D1 y D4 permanecían básicamente en las áreas adyacentes a los bebederos o en la zona neutra (N).

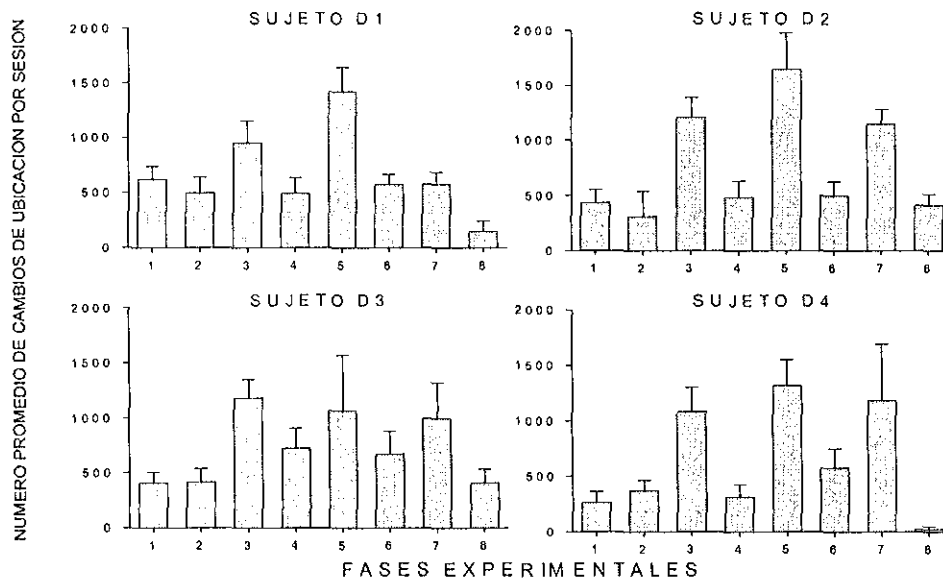
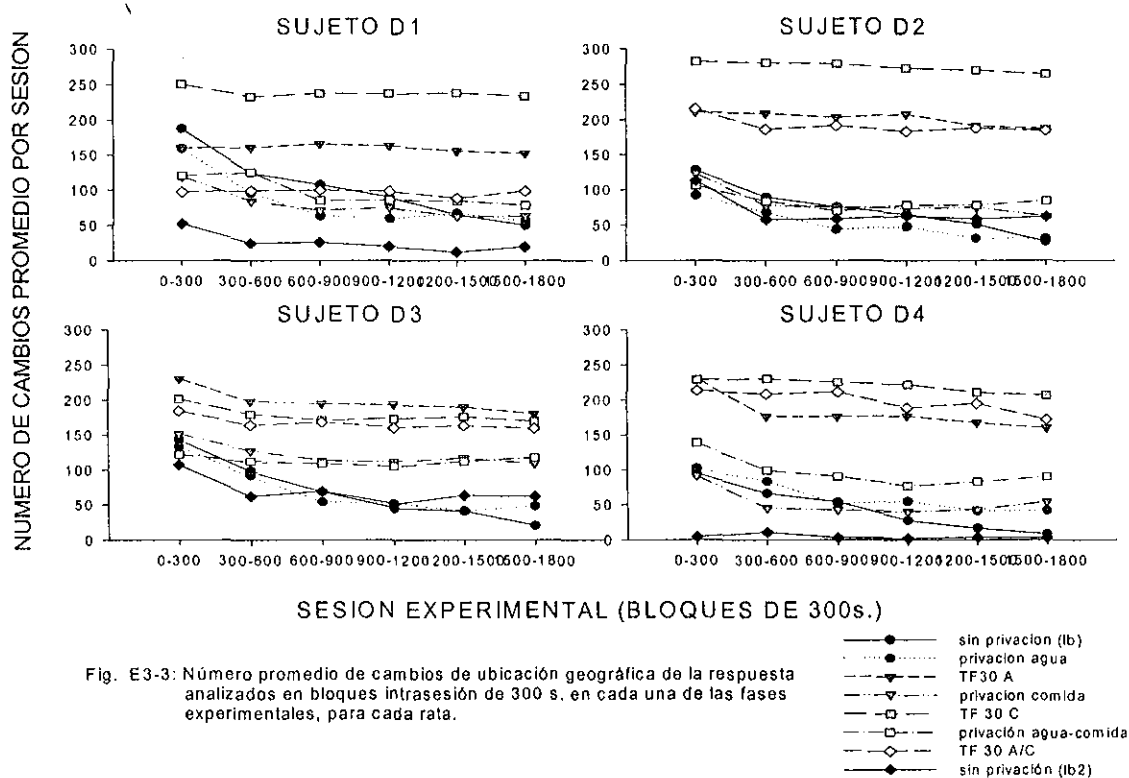


Fig. E3-2 Número promedio de cambios de ubicación por sesión en cada una de las fases experimentales para cada sujeto

La Figura E3-2 muestra el número promedio de cambios de ubicación geográfica por sesión en cada una de las fases experimentales y de línea base y redeterminación para cada rata. Los resultados mostraron consistencia entre las ratas. En los resultados se observó que todas las ratas tuvieron un incremento significativo en el número promedio de cambios de ubicación (entre 1000 y 1500 cambios de ubicación por sesión) bajo las condiciones de entrega de agua, comida o entrega de agua y comida. Sólo la rata D1 mostró una ejecución constante en el nivel de cambios de ubicación (alrededor de 500 cambios) en la condición de entrega de agua y comida respecto de la condición de privación previa. Durante las condiciones de sólo privación, todas las ratas presentaron un nivel de cambios de entre 450 y 600 cambios por sesión en promedio. No se observaron diferencias significativas en el número de cambios entre las condiciones de no privación y privación. Las ratas D1 y D4 mostraron un nivel muy bajo de cambios de ubicación (menos de 100 cambios) durante la última Fase experimental (no privación).

La Figura E3-3 muestra el número promedio de cambios de ubicación



geográfica de la respuesta, analizados en bloques intrasesión de 300 segundos en cada una de las condiciones experimentales para cada rata. Los datos en las cuatro ratas mostraron una función decreciente del número de cambios de ubicación conforme transcurrió la sesión en las distintas fases de privación y las de no privación. Todas las ratas presentaron una frecuencia de alrededor de los 150 cambios en el primero bloque en estas condiciones. Durante el último bloque se mostró una frecuencia menor a 100 cambios. Por el contrario, en las condiciones donde se programaron los tiempos fijos (TF) se observó una ejecución relativamente constante a lo largo de la sesión (entre 200 y 300 cambios por bloque). La rata D4 mostró una frecuencia cercana a 0 en la última fase experimental de no privación.

La Figura E3-4 muestra la duración promedio y el valor de desviación estándar de la permanencia entre cambios de ubicación en cada una de las fases experimentales para cada rata. Los datos en esta gráfica mostraron que, en todas las ratas, la permanencia en las fases donde se programó la entrega no contingente de estímulos pertinentes al tipo de privación fueron menores respecto de las fases de privación que les precedían. En todas las fases experimentales la duración promedio de permanencia fue menor a los 5 segundos. Las excepciones se observaron en la última Fase (de no privación) en las ratas D1 y D4 que tuvieron una duración promedio igual a 10 o más segundos y los valores de desviación estándar están entre los 80 y los 130 s.

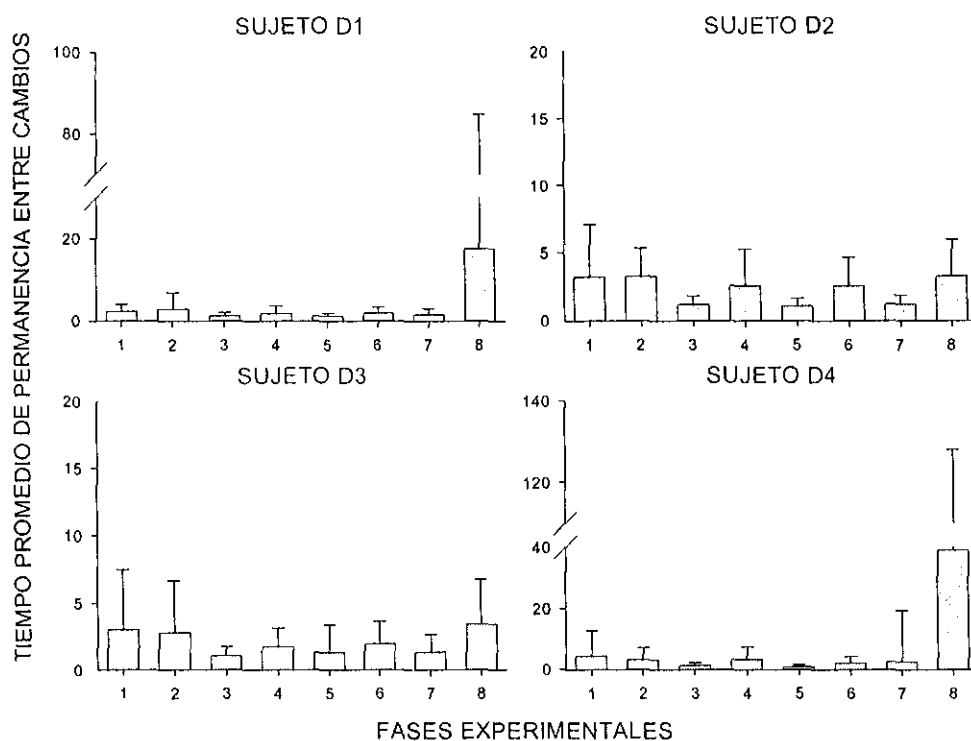


Fig. E3-4: Duración promedio y valor de desviación estándar de la permanencia entre cambios de ubicación en cada una de las fases experimentales para cada rata.

DISCUSION

Los resultados obtenidos en este estudio sugieren efectos consistentes con el Estudio 1 respecto de las diferencias entre condiciones de privación y no privación. En primer lugar, en este estudio tampoco se evidenciaron efectos diferenciales en la ejecución (actividad o desplazamientos) dependientes de la condición de privación o no privación en ninguna de las ratas. De hecho, el incremento en el número de cambios promedio por sesión sólo se observó en las fases donde estuvo operando el programa de tiempo fijo. Tampoco se observaron efectos diferenciales entre las distintas condiciones de privación y respecto de los distintos tipos de estímulos asociados a los programas de TF_{30"} (agua, comida y agua y comida). Estos resultados son contrarios a los esperados en la literatura tradicional (Allan y Mathews, 1989; Ploog & Zeigler, 1997; Reberg, Innis, Mann & Eizenga, 1978), donde se supone existen efectos diferenciales en la ejecución dependientes del tipo de estímulo utilizado en el programa de reforzamiento.

Contrariamente a esto, los datos en este estudio no muestran ninguna relación significativa entre el nivel de cambios o tipo de distribución espacio temporal de la respuesta asociado al tipo de estímulo vinculado al programa de TF.

El efecto más destacado es el incremento en el número de cambios promedio y un decremento en el tiempo de permanencia entre cambios de ubicación por sesión durante las condiciones de entrega no contingente, respecto de la condición de privación precedente. En este punto resulta interesante señalar que el incremento en el número de cambios por sesión pudo estar determinado por los cambios obtenidos entre el área 1 y el área B1. Esto se sugiere a partir de que el tiempo de permanencia en las otras áreas se mantuvo constante respecto de los tiempos observados en las condiciones de privación precedente, y a que los incrementos en el tiempo de permanencia se observaron básicamente en el área de B1, asociados a decrementos en el área 1. Estos datos son consistentes con los hallazgos de Ribes y Torres (2000), en los que el tiempo de permanencia en el bebedero correlacionó con la proporción de entrega de aguas en cada bebedero, además de que fue la ubicación que tuvo los porcentajes más altos de permanencia. Estos resultados pudieran estar vinculados con el componente "motivacional" o apetitivo de la respuesta (Pear y Rector, 1985; Staddon & Simmelhag, 1971; Innis, Simmelhag-Grant & Staddon, 1983; Timberlake & Lucas, 1985). Sin embargo, esta interpretación se ve oscurecida al haberse obtenido datos similares respecto de los tiempos de permanencia en las áreas cercanas al bebedero bajo condiciones exclusivas de privación.

Otro efecto consistente se observó en el análisis intrasesión del número de cambios. En este estudio, al igual que en el Estudio 1, se observó una función de decremento en el número de cambios conforme transcurría la sesión experimental. Sin embargo, bajo las condiciones de entrega no contingente de estímulo, el número de cambios de ubicación permaneció relativamente constante. Estos datos van en contra de una interpretación asociada a efectos de saciedad (Killeen, 1995) y/o habituación (McSweeney, 1992). Estos datos sugieren una independencia relativa entre ambas medidas.

Por último, el tipo de distribución espacio-temporal de la rata D1 muestra un efecto del tipo de dispensador de disponibilidad limitada. En esta rata se observó un efecto importante en el tiempo de permanencia en el área 1 y el área N. Este efecto no es tan notable en el resto de las ratas, probablemente debido a que el dispensador utilizado en las cajas experimentales de esas ratas es por goteo, es decir, se puede disponer del agua inclusive después de los 3 s en los que se encuentra encendida la luz del bebedero. En el caso del dispensador de la rata D1, este no es el caso. Este dispensador otorga agua a través de una cuchara que se encuentra activa sólo por el tiempo de 3 s mismos que se señalizan con la luz del bebedero.

Estos datos muestran que la entrega no contingente de estímulos asociados tiene un efecto marcado en el tipo de distribución espacio-temporal de la respuesta de la rata, sobre todo en las áreas asociadas a la entrega del agua o comida (área 1 y B1). Este efecto es consistente entre los sujetos en medidas tales como distribución de tiempos de respuesta en las distintas ubicaciones, número de cambios de ubicación y tiempos de permanencia entre cambios. Estos resultados contrastan con lo que sugieren algunos autores (Pear, 1985; Silva & Pear, 1995; Sizemore & Lattal, 1977), quienes argumentan que bajo programas no contingentes la ejecución se vuelve muy variada e inestable, mientras que al introducir programas contingentes la ejecución se estereotipa. Estas diferencias pueden deberse al tipo de medidas utilizadas en el presente estudio así como el tipo de arreglo contingencial empleado (tipo de estímulos, tipo de dispensador, tipo de respuesta analizada, etc.). Sin embargo, es posible que la incorporación de la dimensión espacial al análisis del comportamiento permita el reconocimiento de nuevos elementos de análisis, no contemplados respecto de un análisis molecular de la conducta (Killeen, 1992; Ribes, 1986).

ESTUDIO 4

Este experimento se diseñó para evaluar los efectos de la presentación no-contingente de estímulos bajo diferentes condiciones de privación (privación de agua, comida y agua y comida) sobre el tiempo de permanencia de la conducta en varias ubicaciones y posiciones en una situación experimental **ampliada**. En este estudio se programó la entrega independiente de la conducta de la rata de agua o comida en intervalos regulares de 30 s.

MÉTODO

Sujetos

Se utilizaron dos ratas macho Wistar albinas, de ocho meses de edad. Estas ratas tenían experiencia experimental (Estudio 2) y se mantuvieron bajo distintos programas de privación a lo largo del experimento. Las sesiones se realizaron 6 días a la semana, de las 10 a las 10:30 a.m.

Aparatos

Se utilizó la caja modular descrita en el apartado de Situación experimental 2 de la metodología general.

Procedimiento

Se utilizó el mismo procedimiento empleado en el Experimento 3.

La entrega de los estímulos asociados a las condiciones de privación se entregaron de acuerdo al procedimiento experimental en dos posibles ubicaciones: el bebedero y el comedero, los cuales estaban separados físicamente uno al lado del otro en la misma pared operativa.

Se registró el comportamiento de la rata durante toda la sesión experimental por medio de dos observadores entrenados. La conducta de cada rata fue analizada en términos del tiempo de permanencia en diferentes ubicaciones y posiciones (Véase Fig. 3).

RESULTADOS

Los resultados presentados corresponden exclusivamente a los obtenidos en la posición de la rata en cuatro patas (la cual se presentó el 82% del tiempo total del estudio) en las áreas laterales (que se presentó el 91% del tiempo de sesión). Ambas se presentaron un 87% del tiempo total del experimento. El resto de las

ubicaciones y posiciones no se presentaron en este análisis

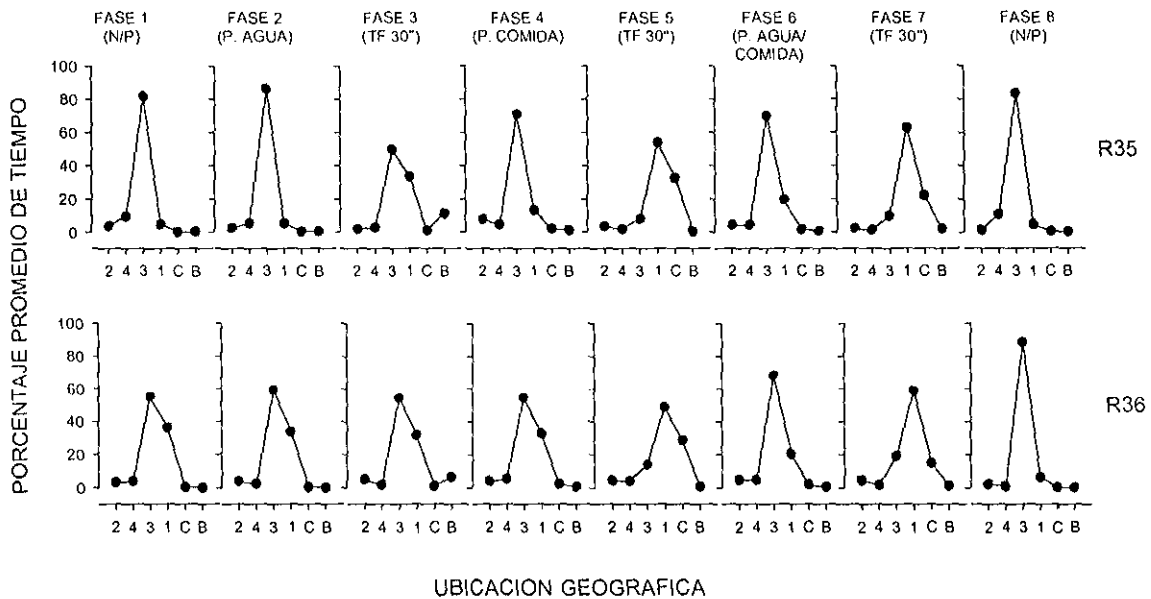


Fig. E4-1: Porcentaje promedio de tiempo transcurrido en cada una de las ubicaciones geográficas en la caja experimental para cada una de las ratas.

La Figura E4-1 muestra el porcentaje promedio de tiempo de permanencia en cada una de las ubicaciones geográficas de la situación experimental para cada rata. Aunque se observaron algunas diferencias relativas a la distribución del tiempo promedio de permanencia por ubicación geográfica en cada una de las ratas, existen algunos efectos sistemáticos en ambas. En primer lugar, no se observaron diferencias intrasujeto entre las condiciones de privación y no privación. Las distribuciones permanecieron relativamente constantes a lo largo de las distintas condiciones de privación y no privación. La rata R35 distribuyó entre el 75 y el 80% de su tiempo en el área 3. Por su parte, la rata R36 permaneció básicamente en las áreas 3 y 1 (60 y 40% respectivamente) durante las Fases 1, 2 y 4. Durante las Fases 6 y 8 (privación de agua y comida y no privación, respectivamente) se observó un incremento en el porcentaje de tiempo del área 3 y un decremento en el porcentaje de tiempo en el área 1. Bajo las condiciones de entrega no contingente de estímulos asociados a la condición de privación se observó un incremento en el tiempo de permanencia asociado al área 1 (adyacente a los dispensadores) y un descenso en el tiempo de permanencia en el área 3. La única excepción se presentó en la rata R36 en la Fase 3, en donde

conservó una distribución de su respuesta similar a las fases precedentes. A partir de la Fase 5, se observó que ambas ratas permanecieron cerca del 60% del tiempo en el área 1, y menos de un 20% en el área 3. Otro efecto sistemático en las condiciones de entrega no contingente, fue que, con excepción de la Fase 7 donde se entregaron ambos tipos de estímulos (agua y comida) y las ratas mostraron un mayor tiempo en el comedero. En las otras dos fases (Fase 3 y 5) se observó un incremento en el tiempo de permanencia corresponde con el del tipo de estímulo que se entregó. Las demás áreas no fueron afectadas de manera significativa a lo largo del experimento.

En la Figura E4-2 se muestra el número promedio de cambios de ubicación por sesión en cada una de las fases experimentales para cada una de las ratas. Se observó una diferencia significativa entre dos de las tres fases de entrega no contingente (comida y agua y comida) y las demás fases experimentales en ambos sujetos. La rata r35 obtuvo entre 280 y 300 cambios promedio por sesión en estas fases experimentales, mientras que la rata R36 obtuvo entre 300 y 350 cambios. Las demás fases, incluyendo la Fase 3 de entrega no contingente de agua, mostraron un promedio de cambios por sesión menor a 100. En ambas ratas se observaron pequeñas diferencias entre las condiciones de no privación y privación.

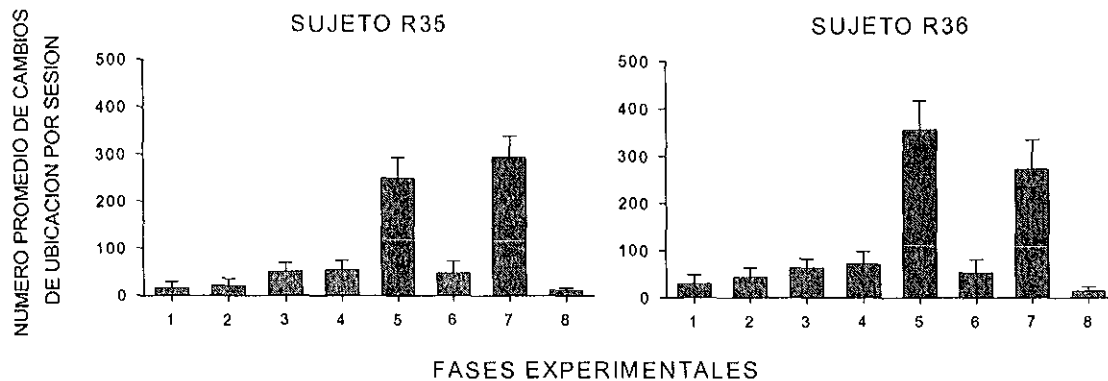


Fig.E4-2: Número promedio de cambios de ubicación por sesión en cada una de las fases experimentales para cada una de las ratas.

La Figura E4-3 muestra el número promedio de cambios de ubicación geográfica de la respuesta analizados en bloques intrasesión de 300 segundos en cada una de las fases experimentales, para cada rata.

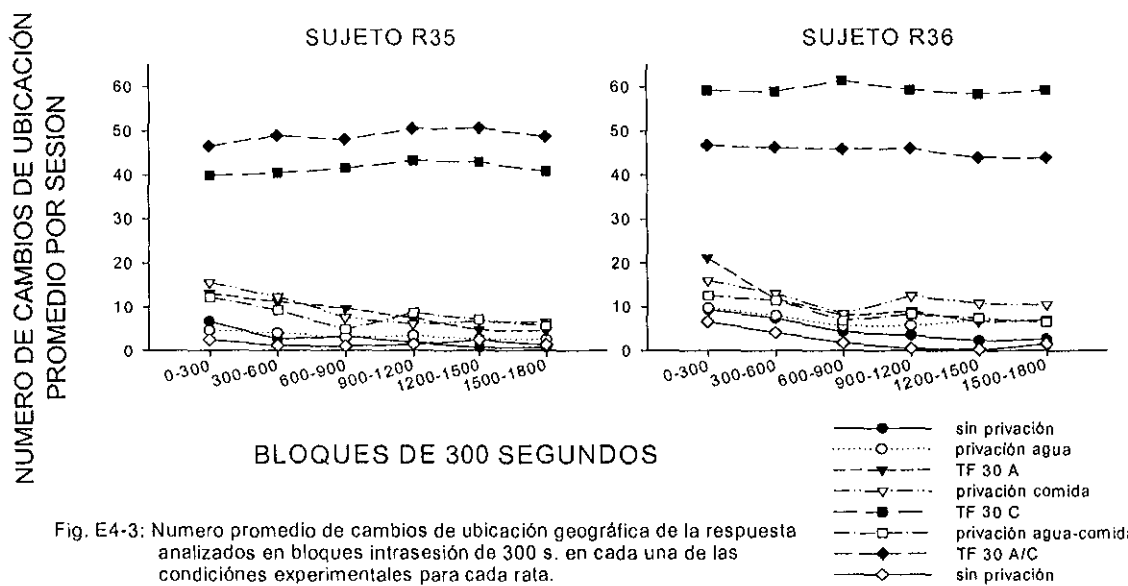


Fig. E4-3: Numero promedio de cambios de ubicación geográfica de la respuesta analizados en bloques intrasesión de 300 s. en cada una de las condiciones experimentales para cada rata.

Los datos en esta gráfica mostraron que bajo las condiciones de entrega no contingente de comida y agua y comida el número promedio de cambios en cada bloque en ambas ratas se mantuvo constante a lo largo de las sesiones experimentales (entre 45 y 60 cambios por bloque). En el resto de las fases, los datos mostraron un decremento paulatino en el número de cambios a lo largo de las sesiones.

La Figura E4-4 muestra la duración promedio y el valor de desviación estándar de la permanencia entre cambios en cada una de las fases para cada rata. En esta gráfica se observó que los tiempos de permanencia fueron diferentes bajo las condiciones de no privación respecto de los de privación y entrega no contingente de estímulos. La rata R35 mostró duraciones entre 60 y 80 s bajo las condiciones de no privación, mientras que la rata R36 mostró duraciones de entre 30 y 60 s bajo las mismas condiciones. En las fases subsecuentes se observó una disminución de un 20 a un 50% de las duración de permanencia en ubicación respecto de las condiciones de no privación en ambas ratas. Este efecto se volvió más pronunciado en las Fases 5 y 7, donde se entregó comida o agua y comida, respectivamente.

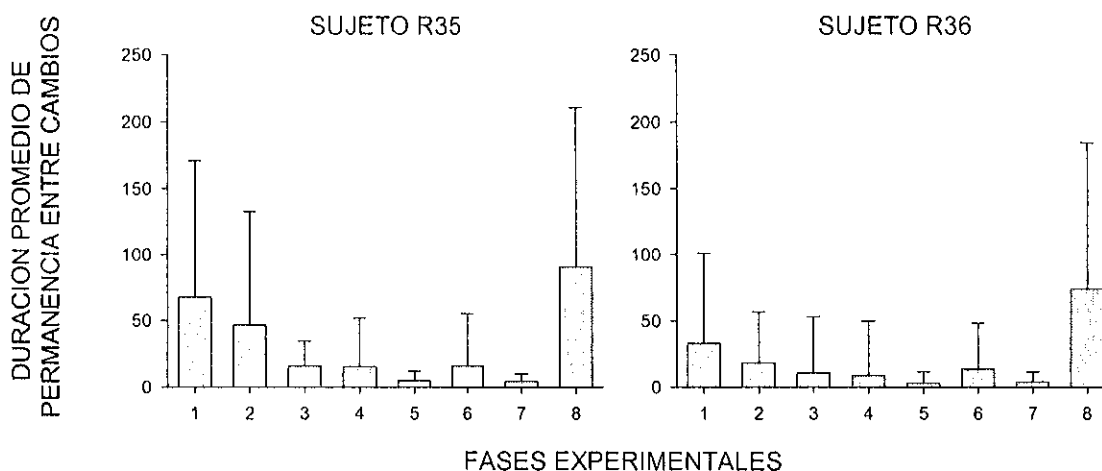


Fig. E4-4: Duración promedio y valor de desviación estándar de la permanencia entre cambios de ubicación en cada una de las fases experimentales para cada rata

DISCUSION

A diferencia del Estudio 2, en donde se encontraron diferencias en el nivel de actividad (cambios de ubicación y tiempos de permanencia entre cambios) asociada a las condiciones de privación y no privación en una situación experimental ampliada, en este estudio no se replicó este efecto. Es probable que el tiempo de exposición a condiciones experimentales de ambos sujetos (fueron los mismos que participaron en el Estudio 2) pudiera haber influido en este resultado.

En el presente estudio se observaron varios efectos interesantes consistentes con el Experimento 3. En primer lugar, con excepción de la condición de entrega no contingente de agua (Fase 3), en las otras dos fases donde se entregaba de manera no contingente la comida y agua y comida (Fases 5 y 7, respectivamente) se observó un cambio en la distribución espacio temporal de la respuesta, así como en el número de cambios y tiempos de permanencia entre cambios respecto de las condiciones de línea base y condiciones de privación. Al igual que en el estudio precedente, las áreas que se vieron afectadas directamente por la entrega no contingente de la comida y el agua y comida fueron las áreas 1 y la de comedero. Bajo estas condiciones, ambas ratas estuvieron casi exclusivamente en dichas áreas, mientras que en las condiciones de privación y/o línea base, ambas ratas se mantuvieron preferentemente en el área 3. El hecho de

que se haya observado un alto índice de cambios de ubicación, y los tiempos de permanencia se concentraron en el área 1 y el bebedero/comedero 1, sugiere una interacción entre los ingresos a estas áreas. Al parecer, la entrega no contingente de agua o comida propició que la rata se ubicara en el área cercana al lugar de la entrega y, de manera consistente, ingresara al área de bebedero/comedero, como una especie de "muestreo", lo que permitiría el contacto y consumo del alimento y/o la bebida.

Resulta interesante identificar diferencias cuantitativas entre las condiciones de privación y las de entrega no contingente. En este Estudio, al igual que en el Estudio 3, bajo condiciones de privación y no privación se observó una disminución en el número de cambios de ubicación conforme transcurrió la sesión. Por su parte, en las condiciones de entrega no contingente (con excepción de la Fase 3), en las otras dos Fases (5 y 7) hubo un incremento en el número de cambios de ubicación en ambas ratas. Parte de una posible explicación pudiera estar relacionada con un efecto de la constancia del ambiente (Ödberg, 1987; Berlyne, 1960). Dado que la situación permaneció relativamente sin alteraciones significativas, el nivel de actividad del organismo descendió, mientras que, una situación con condiciones diferenciales de cambios momentáneos, auspiciaría un incremento en la actividad del organismo, sobre todo, si dicha actividad permite algún tipo de ajuste del organismo a la situación experimental.

Los resultados en este estudio son consistentes con los obtenidos por Mathews, Bordi y Depollo (1990) que sugieren que la entrega no contingente de estímulos tiene un efecto diferenciador en la distribución espacio temporal de la conducta del pichón. Los resultados en el presente trabajo mostraron un incremento en el número promedio de cambios de ubicación bajo programas no contingentes. Sin embargo, dichos cambios se concentran prácticamente en las zonas de entrega y consumo de agua o comida.

Bajo programas no contingentes de entrega, la única conducta requerida por el tipo de arreglo contingencial es la respuesta consumatoria, mientras que permanecer en las "cercanías" de la ubicación de presentación del evento de estímulo, auspiciaría o permitiría que se de la respuesta consumatoria. Resultaría

pertinente manipular la localización espacial de la presentación de estímulos relevantes a la condición de privación para evaluar su efecto en la distribución espacio-temporal de la conducta e identificar las áreas funcionales que permiten el ajuste óptimo del organismo al arreglo contingencial (Ribes y Torres, 2000).

ESTUDIO 5

Este experimento se diseñó para evaluar los efectos de la presentación no-contingente de estímulos en varias ubicaciones y posiciones en una situación experimental. En este estudio se programó la entrega independiente de la conducta de la rata de agua a intervalos regulares de 30 s en distintas ubicaciones de la situación experimental.

En este estudio, a diferencia de los demás el tipo de arreglo experimental implica, necesariamente que se afecten las áreas adyacentes de ambos bebederos dentro de la caja de condicionamiento, por lo que se incluye en el análisis el número de ingresos a cada una de estas áreas. Además también se incorporó el tiempo de permanencia en las distintas ubicaciones antes y después de la entrega de agua, con el fin de observar el efecto en los tiempos de permanencia cuando se utilizan más de dos ubicaciones para la entrega del agua.

MÉTODO

Sujetos

Se utilizaron ocho ratas macho Wistar albinas, de 4 meses de edad. Estas ratas eran experimentalmente ingenuas al inicio del estudio y durante las fases experimentales se mantuvieron bajo un programa de privación de agua de 23.5 horas diarias a lo largo del experimento. Después de las sesiones experimentales, las ratas tenían acceso al agua durante 30 minutos. Las sesiones se realizaron 6 días a la semana, de las 10 a las 11:00 a.m.

Aparatos

Se utilizó el aparato descrito en el apartado de *Situación experimental 1* de la metodología general.

Procedimiento

Las 8 ratas fueron sometidas a dos condiciones iniciales de línea base de cinco sesiones cada una. Durante la primera condición de línea base (no privación), ninguna de las ratas fue sometida a condiciones de privación de agua o comida. Durante la segunda condición de línea base, las ocho ratas fueron sometidas a un programa de privación de agua. Posteriormente, las ratas fueron divididas aleatoriamente en dos grupos de cuatro ratas cada una. Ambos grupos fueron

sometidos a tres fases experimentales donde se manipuló la ubicación espacial de la entrega no contingente de agua entre fases. Durante las fases experimentales los sujetos se sometieron a un programa de Tiempo Fijo de 30 s. durante 20 sesiones. Las tres condiciones experimentales que se manipularon fueron: a) ubicación constante: la entrega de agua se hizo siempre en el dispensador 1; b) ubicación alternada: la entrega de agua se hizo de manera alternada entre el dispensador 1 y el dispensador 2; por último, c) ubicación aleatoria: la entrega del agua fue de forma aleatoria entre el dispensador 1 y 2. Durante la Fase 1, la proporción de entregas de agua fue constante en 1.0 para el bebedero 1 y 0.0 en el bebedero 2. En las siguientes dos fases experimentales, la proporción de entrega de agua fue de 0.5 para cada bebedero. El Grupo 1 (ratas E1 a E4) se sometió a la secuencia ubicación constante – alternada - aleatoria. El Grupo 2 (ratas E5 a E8) se sometió a la secuencia de ubicación aleatoria – alternada – constante.

RESULTADOS

Los resultados que se presentan a continuación son relativos a la posición de la rata en cuatro patas (altura de 5 cm), que predominó en un 87% del tiempo total del experimento. El resto de las posiciones no se incluyó en el análisis.

La Figura E5-1 muestra el porcentaje promedio de tiempo en cada una de las ubicaciones geográficas para cada rata en el Grupo 1. Estos datos mostraron un efecto sistemático intra-sujeto en la distribución de la respuesta dependiente de la condición experimental. En las sesiones de línea base, dos de las ratas (E2 y E3) distribuyeron su conducta básicamente en las áreas 1, 2 y N (aproximadamente un 30% en cada una de ellas). La rata E1 mostró una marcada preferencia sobre el área 1 (80% del tiempo de sesión), mientras que la rata E4 distribuyó básicamente su conducta en las áreas 2 y N.

En las tres fases experimentales y las siguientes condiciones de redeterminación la rata E1 mostró una preferencia por el área 1 y N, sólo en la Fase 3 (Contingencia de ubicación aleatoria) se observó un pequeño aumento en el área 2 (40%), acompañado de una disminución en el área 1 (de 60% a menos de 40%) y N (de 20% a casi 0%). La rata E2 mostró una preferencia de ubicación

en las áreas de bebedero 1 y adyacente 1 (entre el 40 y 60%) en las condiciones de ubicación constante y ubicación aleatoria. En la condición de ubicación alternada (Fase 2), se observó un incremento en el área 2, adyacente al bebedero 2 (de 0 a casi el 40%). Bajo las condiciones de redeterminación, se observa un incremento en el tiempo de permanencia de las áreas N, 3 y 1. La rata E3 permaneció primordialmente en el área 1 a lo largo de las tres fases experimentales y la fase de redeterminación de la condición de privación. En la fase de redeterminación en la condición de no privación, esta rata mostró un incremento en el área N (casi 50%), disminuyendo primordialmente en el área 1. La permanencia en el área 2 se mantuvo relativamente constante en todas las condiciones experimentales, con excepción de la Fase 2 (ubicación alternada), donde alcanzó un nivel del 40%. Por último, la rata E4 en la condición de ubicación constante (Fase 1) permaneció en el área 1 cerca del 60% del tiempo experimental, y cerca del 20% en el área de bebedero 1. En el resto de las condiciones experimentales, los tiempos de permanencia se concentraron en el

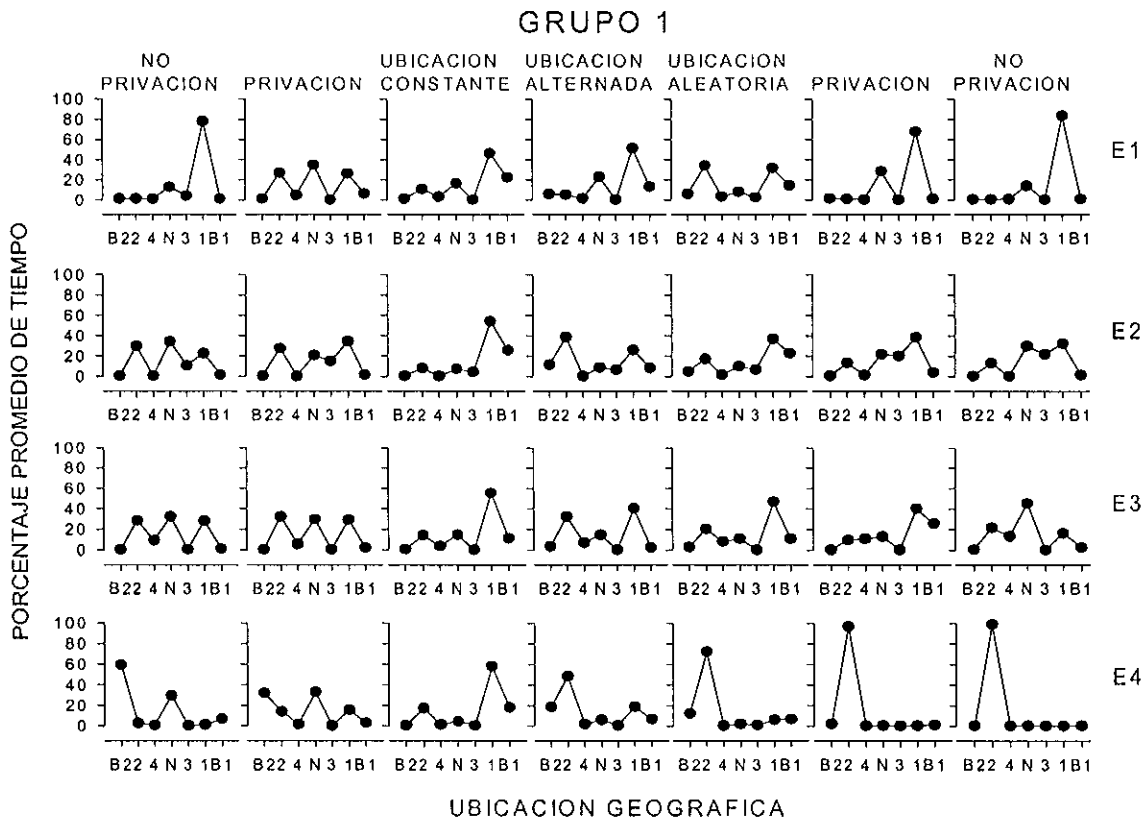


Fig. E5-1: Porcentaje promedio de tiempo en cada una de las ubicaciones geográficas para cada rata.

área adyacente al bebedero 2. Esta ejecución se mantuvo bajo las condiciones de redeterminación, llegando al 100% en el tiempo de permanencia.

GRUPO 1

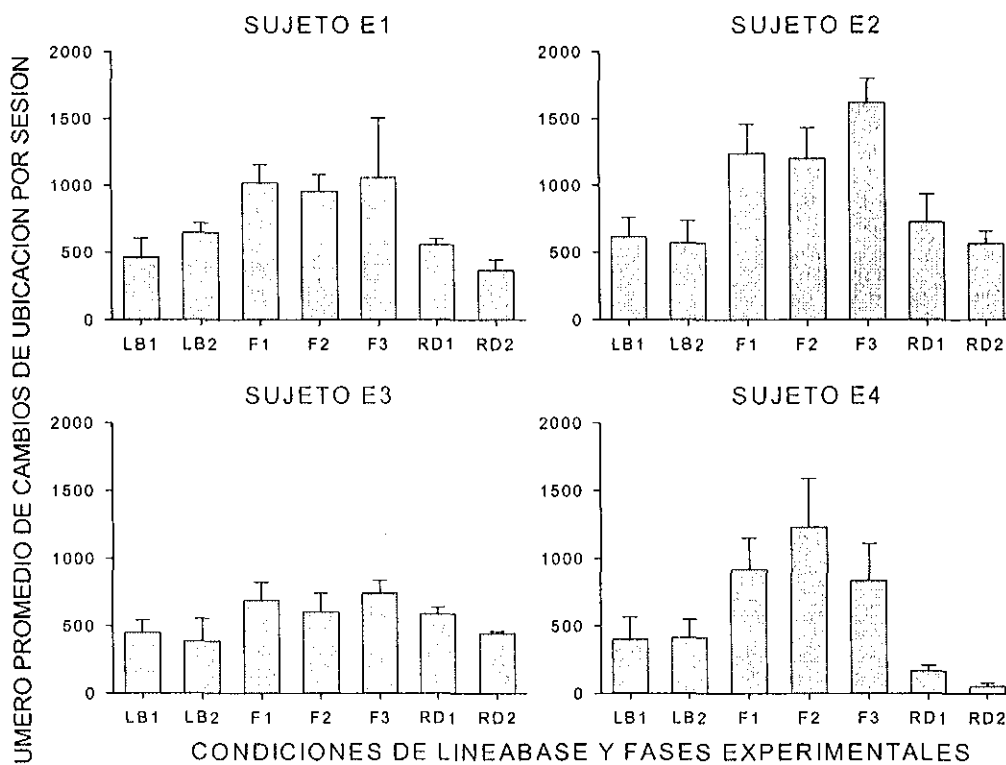


Fig. E5-2: Número promedio de cambios de ubicación por sesión en cada una de las condiciones de línea base y fases experimentales para cada rata.

La Figura E5-2 muestra el número promedio de cambios de ubicación por sesión en cada una de las condiciones de línea base y fases experimentales para cada una de las ratas en el Grupo 1. Los datos mostraron una diferencia notable entre las condiciones de línea base y re determinación respecto de las fases experimentales. Independientemente de la condición de entrega no contingente (constante, alternada o aleatoria), todos los sujetos mostraron un incremento en el número de cambios de ubicación por sesión en las condiciones experimentales. Todas las ratas obtuvieron alrededor de 500 cambios bajo las condiciones de línea base. Con excepción de la rata E3 que dió entre 700 y 800 cambios, las demás mostraron valores entre los 1000 y 1500 cambios por sesión en las fases

experimentales. No se observaron diferencias significativas en el número de cambios entre las fases experimentales. Sólo las ratas E2 en la Fase 3 y E4, en la Fase 2 mostraron un pequeño incremento respecto de las otras fases experimentales. En las condiciones de redeterminación, todas las ratas regresaron a los niveles de ejecución obtenidos bajo línea base, con excepción de la rata E4, que mostró un promedio de cambios de 100 o menor bajo estas condiciones. Tampoco se observaron diferencias entre las condiciones de privación y no privación.

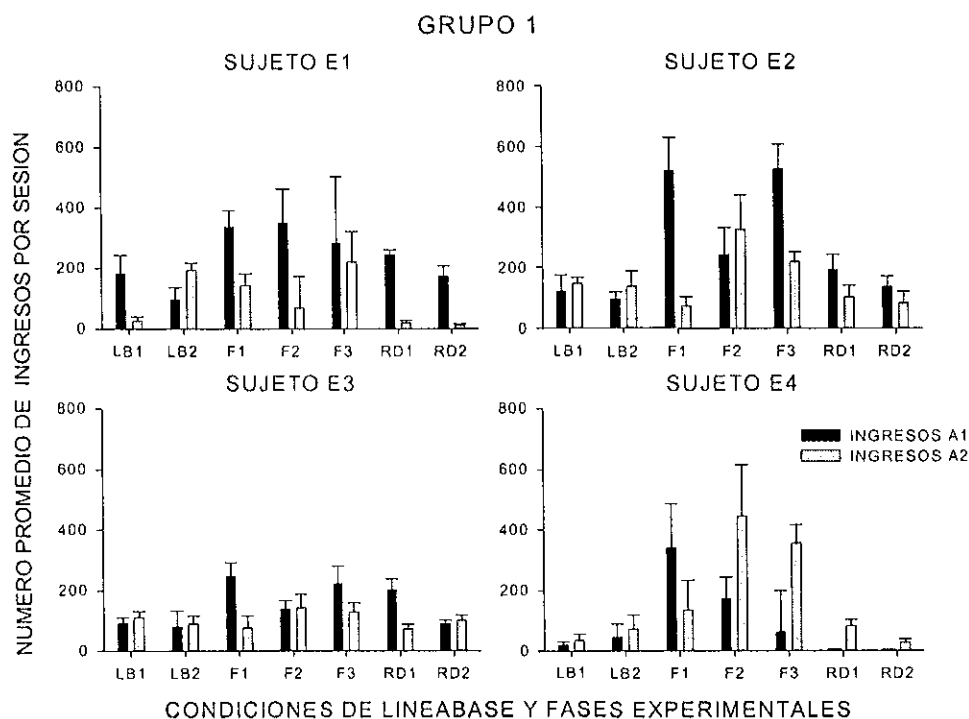
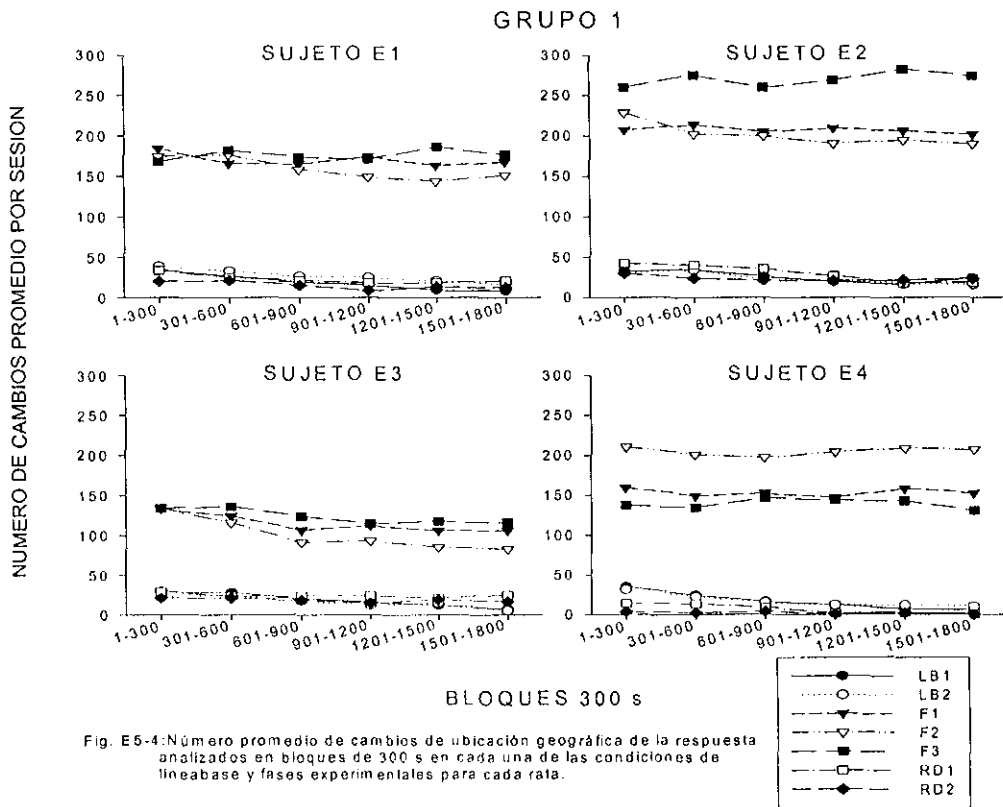


Fig. E5-3: Número promedio de ingresos a las áreas adyacentes por sesión en cada una de las condiciones de línea base y fases experimentales para cada rata.

La Figura E5-3 presenta el número promedio de ingresos a cada una de las áreas adyacentes de los bebederos en cada una de las condiciones experimentales. Los datos mostraron de manera general que el número de ingresos correlacionó de manera positiva con los tiempos de permanencia en cada una de las áreas adyacentes. Bajo las condiciones de línea base no se mostraron diferencias importantes entre los ingresos a las áreas 1 y 2. Solo la rata E1 durante la condición de no privación mostró un nivel más alto de ingresos al área 1. Durante la Fase 1, todas las ratas presentaron un incremento en el número de

ingresos al área 1. En la transición a la Fase 2 se observó un incremento en el número de ingresos al área 2 y un decremento en los ingresos al área 1 en todas las ratas, excepto la rata E1. Durante la Fase 3 se observó un número de ingresos mayor en el área 1, respecto del área 2 en todas las ratas, excepto la rata E4. En las condiciones de re determinación se observó que en dos ratas los ingresos se hicieron exclusivamente en una de las dos áreas adyacentes. La rata E1 presentó ingresos exclusivamente en el área 1, mientras que la rata E4 presentó ingresos sólo en el área 2. Las otras dos ratas regresaron a los niveles de ejecución obtenidos en las condiciones de línea base.



La Figura E5-4 presenta el número promedio de cambios de ubicación geográfica de la respuesta analizado en bloques de 300 s en cada una de las condiciones experimentales para cada rata del Grupo 1. Los resultados presentaron una diferencia importante en el número de cambios de ubicación en las fases de entrega no contingente de agua, respecto de las condiciones de

privación y no privación. No hubo diferencias entre las distintas condiciones de entrega de agua (constante, alternada o aleatoria), ni cambios a lo largo de la sesión experimental ni en las fases experimentales ni en las sesiones de privación y no privación en ninguna de las ratas.

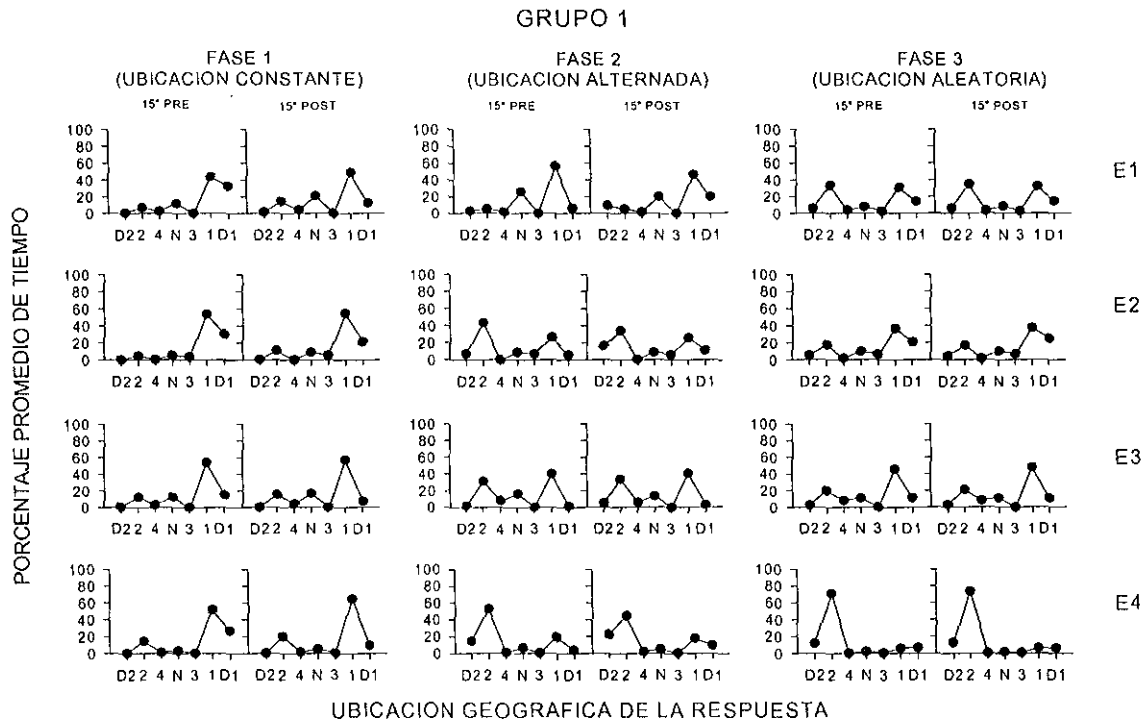


Fig. E5-5: Porcentaje promedio de tiempo en distintas ubicaciones geográficas de la respuesta durante los 15" previos a la entrega del agua y los 15" posteriores a la entrega del agua

La Figura E5-5 muestra el porcentaje promedio de tiempo en las distintas ubicaciones geográficas durante los 15 s previos y los 15 s posteriores a la entrega del agua.

Se observaron diferencias en la distribución de la respuesta entre las distintas condiciones experimentales, pero no se observaron diferencias en esta distribución en los 15 s previos y posteriores a la entrega del agua. Durante la Fase 1, todas las ratas mostraron una marcada preferencia por el área 1 y el dispensador 1, la única diferencia notoria es que en los 15 s previos se observó un mayor tiempo de permanencia en el tiempo del dispensador 1, que en los 15 segundos posteriores. También se observaron pequeños incrementos en los tiempos de permanencia en las áreas 2 y N. Durante la Fase 2, los sujetos E2 y

E3 distribuyeron sus tiempos de permanencia en las áreas 1, 2 y N tanto en los 15 s previos como en los 15 s posteriores. La rata E1 distribuyó su permanencia entre las áreas 1 y N durante los 15 s previos a la entrega e incrementó el tiempo al área D1 en los 15" posteriores a la entrega. Por su parte la rata E2 distribuyó su tiempo en el área 2 y el área 1, teniendo un porcentaje mayor en el área 2. Esto fue tanto en los 15s previos y posteriores a la entrega del agua. Sólo se observó un pequeño incremento en el tiempo de permanencia en el D2. Durante la última Fase, tres de las ratas (E1 a E3) distribuyeron su permanencia en las áreas 1, 2, N y D1. No se observaron diferencias en esta distribución en el tiempo pre y pos entrega del agua. La rata E4 concentró todo el tiempo de la sesión experimental en el área 2 y el D2 tanto antes como después de entrega del agua.

La Figura E5-6 muestra el porcentaje promedio de tiempo en cada una de las ubicaciones geográficas para cada rata en el Grupo 2. Con excepción de las ratas E5 y E8 bajo no privación, en ninguna de las condiciones de línea base se observó preferencia por alguna ubicación en ninguna de las ratas. E5 mostró un tiempo de permanencia cercano al 80% en el área 1, mientras que la rata E8. En

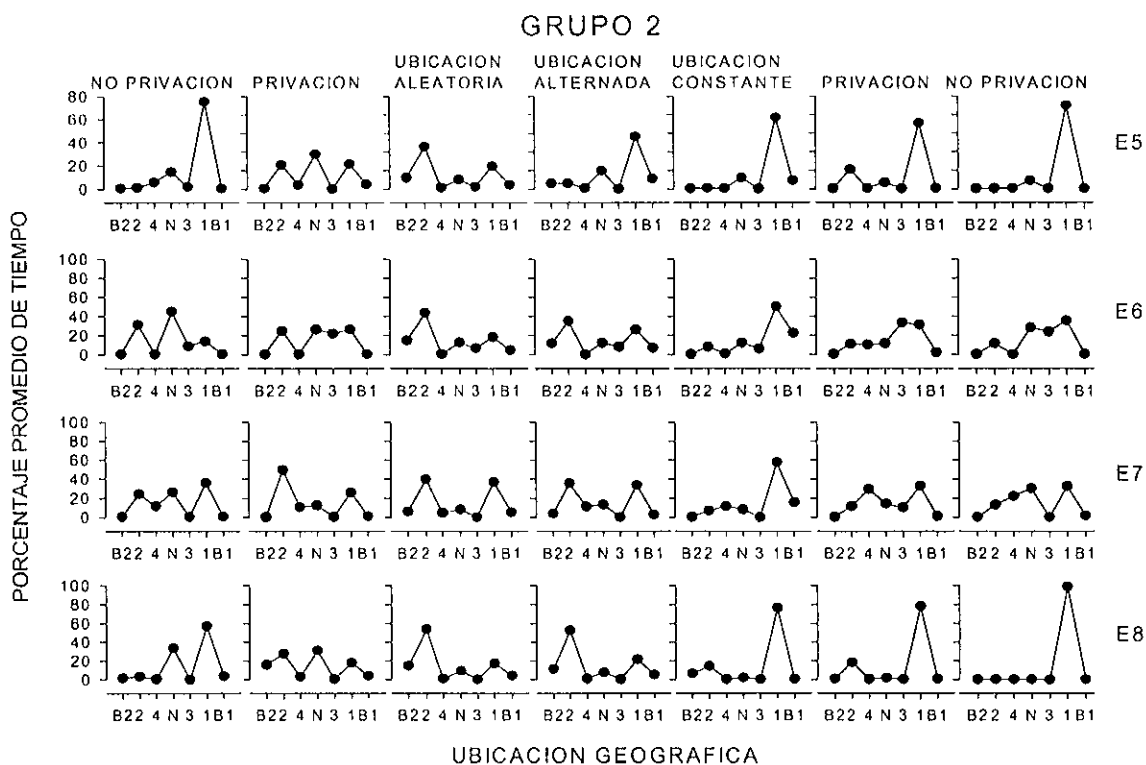


Fig. E5-6: Porcentaje promedio de tiempo en cada una de las ubicaciones geográficas para cada rata.

las fases experimentales y de redeterminación, la rata E1 se mantuvo por arriba del 60% del tiempo en el área 1, exceptuando en la condición de ubicación aleatoria (Fase 1), donde tuvo un tiempo de permanencia cercano al 50% en el área 2. Las ratas E6 y E7 mostraron distribuciones similares en las condiciones experimentales y en las de redeterminación. Durante la condición de entrega en ubicación aleatoria y ubicación alternada, la distribución de tiempos por ubicación se concentró primordialmente en las áreas adyacentes a los bebederos. En las condiciones de redeterminación, ambas ratas mostraron un incremento en otras áreas distintas a las adyacentes, tales como las áreas 3, 4 y N. Por su parte, la rata E8 presentó un incremento en el área 2 (casi el 60%) del tiempo de permanencia durante las primeras dos fases experimentales (ubicación aleatoria y alternada, respectivamente). A partir de la Fase 3 (ubicación constante) y en ambas fases de redeterminación, el tiempo de permanencia se distribuyó casi exclusivamente en el área 1 (entre el 80 y 100%), y el resto de las ubicaciones tuvo porcentajes cercanos a cero.

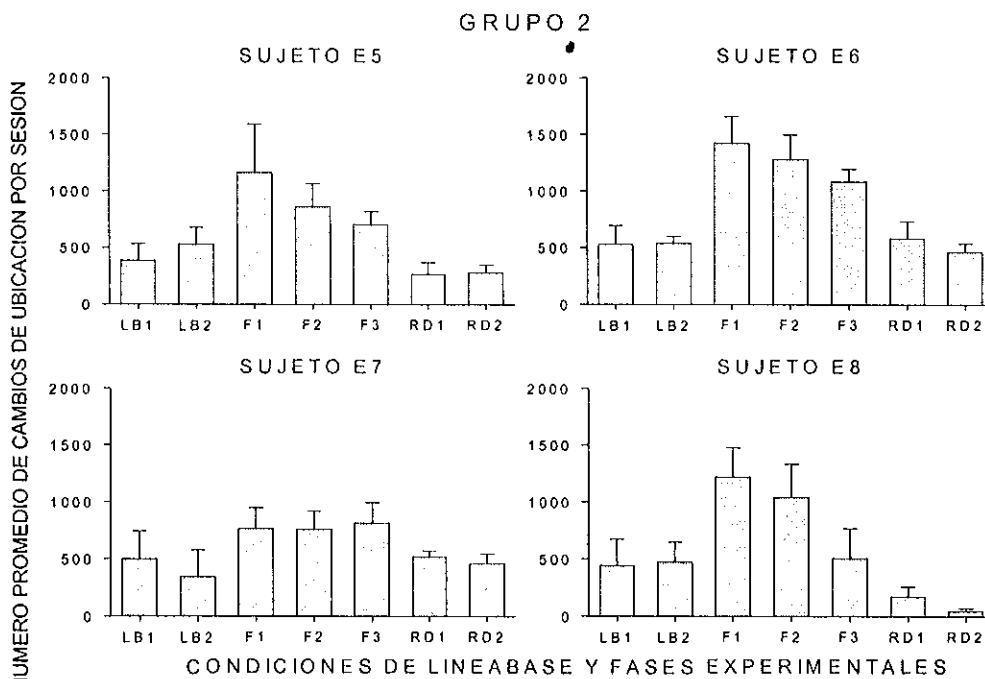


Fig. E5-7: Número promedio de cambios de ubicación por sesión en cada una de las condiciones de línea base y fases experimentales para cada rata.

La Figura E5-7 presenta el número de cambios de ubicación promedio por

sesión en cada una de las condiciones de línea base, fases experimentales y condiciones de redeterminación, para cada una de las ratas del Grupo 2. Los datos en esta gráfica mostraron un decremento gradual en el número de cambios de ubicación promedio a lo largo de las fases experimentales, en tres de las ratas (E5, E6 y E8). El número de cambios fue mayor en la condición de entrega de agua en ubicación aleatoria (Fase 1). Estas ratas presentaron un nivel de entre 1200 y 1400 cambios de ubicación en promedio por sesión. En la segunda Fase (ubicación alterna) disminuyó el número de cambios promedio entre 800 y 1300. En la Fase 3 (ubicación constante), estas ratas mostraron un número de cambios entre 500 y 1000 en promedio por sesión. Por su parte, la rata E7 mantuvo un promedio de cambios en alrededor de 700. El número de cambios que se observó en las condiciones de privación y no privación fue de alrededor de los 500 cambios. No se observaron diferencias entre estas dos condiciones.

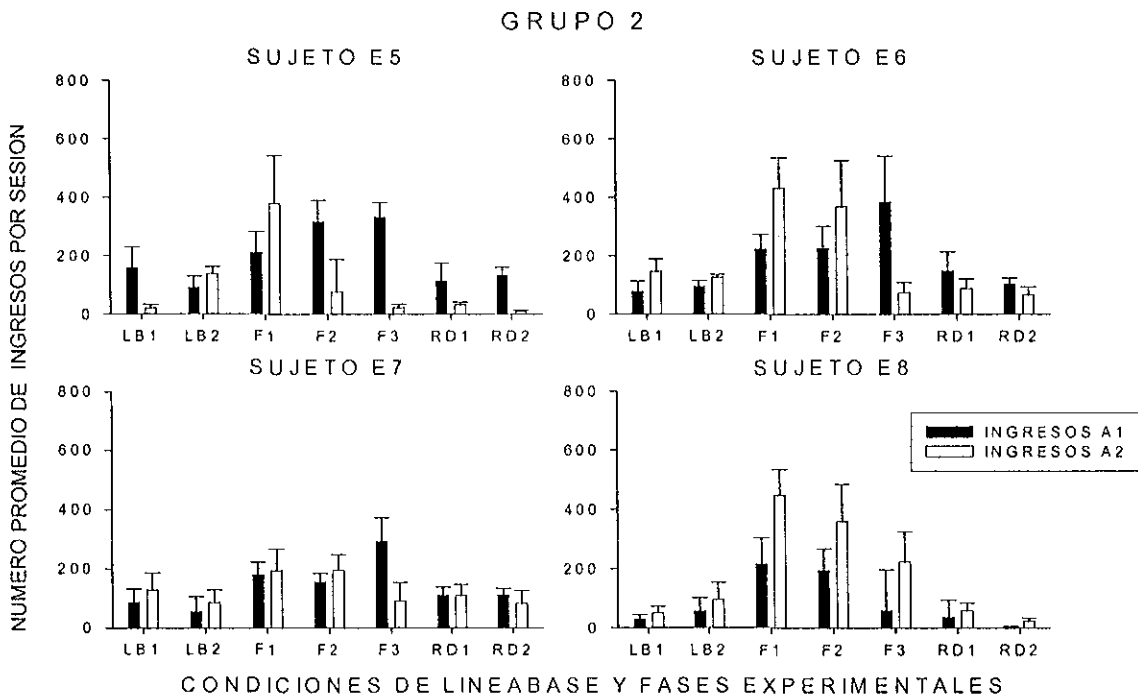
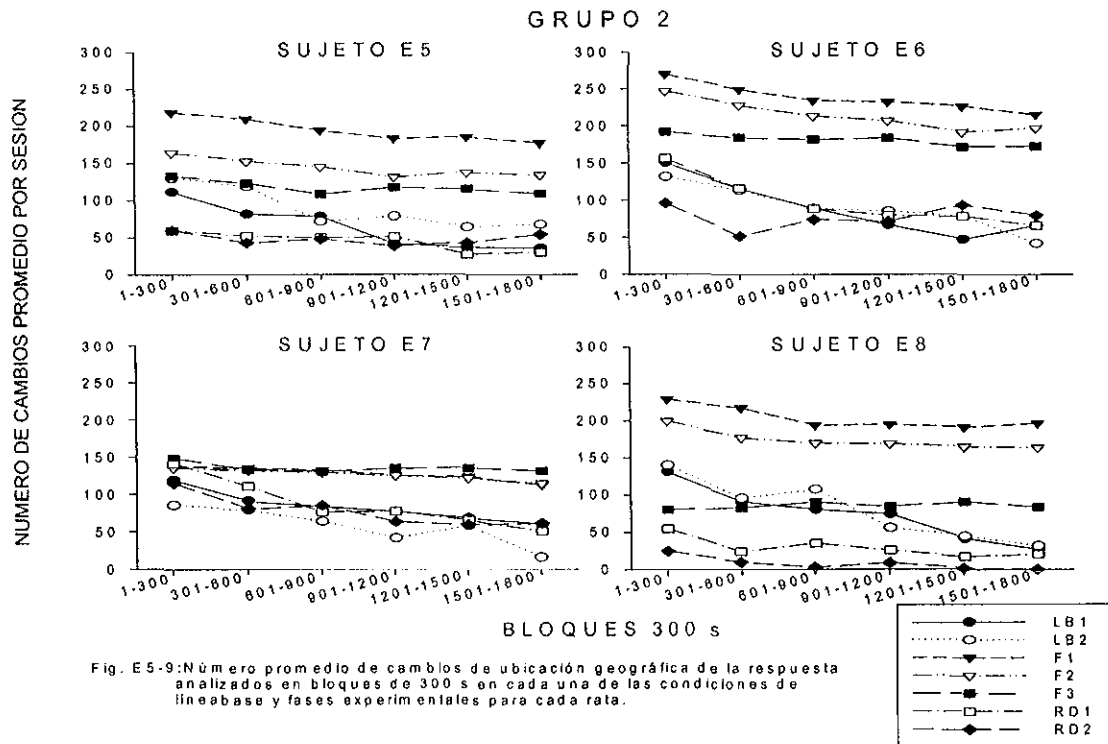


Fig. E5-8: Número promedio de ingresos a las áreas adyacentes por sesión en cada una de las condiciones de línea base y fases experimentales para cada rata.

La Figura E5-8 muestra el número promedio de ingresos a cada una de las áreas adyacentes de los bebederos en cada una de las condiciones experimentales para cada una de las ratas en el Grupo 2. Con excepción de la rata E5, con un mayor número de ingresos en el área 1 respecto del área 2, ninguna de las ratas mostró diferencias significativas en el número de ingresos en las condiciones de privación y no privación. En las fases experimentales, las ratas E5, E6 y E7 presentaron una tendencia de incremento gradual en el número de ingresos al área 1, mientras que se observó un decremento gradual entre fases, del número de ingresos al área 2. La rata E8 mostró funciones opuestas. El número de ingresos al área 1 y el área 2 decrementó en cada una de las transiciones de las fases experimentales, y continuó en las condiciones de redeterminación.



La Figura E5-9 presenta el número promedio de cambios de ubicación geográfica de la respuesta analizado en bloques de 300 s en cada una de las condiciones experimentales, para cada rata del Grupo 2.

En esta Figura se observó que, al igual que en el Grupo anterior, el número de ingresos a las áreas adyacentes correlacionó con el tiempo de permanencia en dichas áreas. Con excepción de la rata E7, las demás ratas mostraron un decremento ligero en el número de cambios a lo largo de la sesión en las fases experimentales. En las condiciones de línea base y redeterminación, este decremento fue más pronunciado en todas las ratas.

La Figura E5-10 muestra el porcentaje promedio de tiempo de permanencia en las distintas ubicaciones geográficas durante los 15 s previos y los 15 s posteriores a la entrega del agua en cada rata del Grupo 2. No hubo diferencias entre los momentos pre y post entrega del agua. Tampoco se observaron diferencias en la distribución de los tiempos de permanencia en las primeras dos fases experimentales (ubicación aleatoria y ubicación alternada, respectivamente). En estas fases, las cuatro ratas distribuyeron su conducta en las áreas 1, 2 y N principalmente, aunque las ratas E6 y E7 también mostraron actividad en las áreas 3 y 4, respectivamente. Sólo la rata E5 mostró un incremento en el tiempo de permanencia en las áreas 1 y N, con un decremento en el tiempo de permanencia del área 2. Durante la Fase 3, las cuatro ratas concentraron su conducta en el área adyacente al bebedero 1, tanto en los 15 s previos a la entrega de agua, como en los 15 s posteriores.

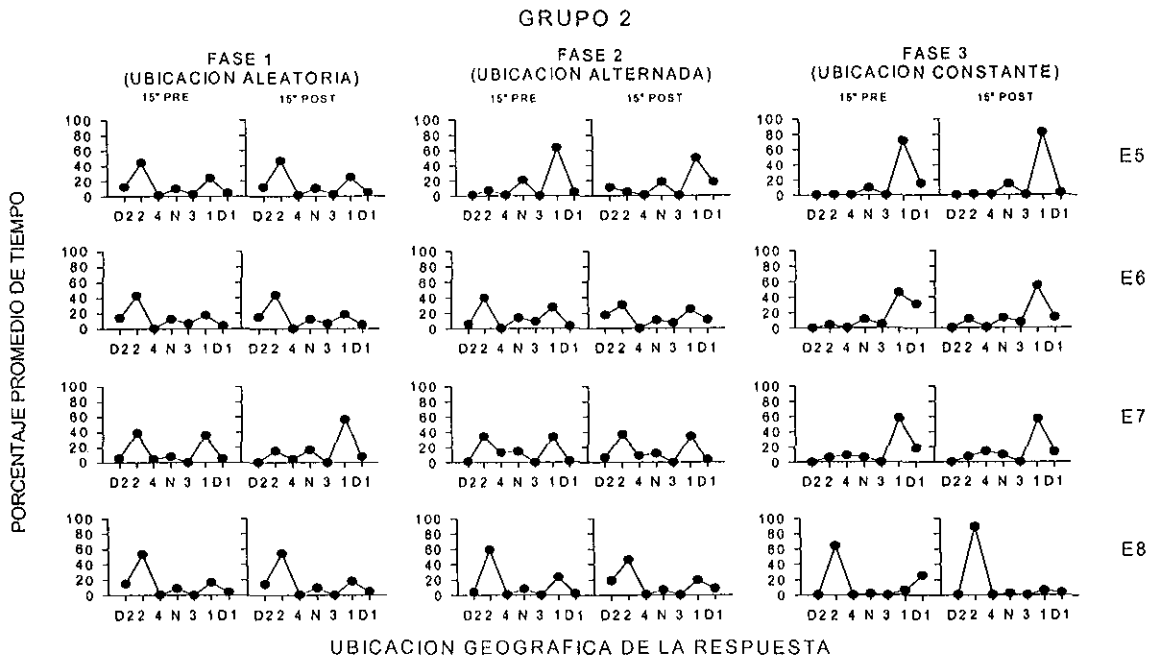


Fig. E5-10: Porcentaje promedio de tiempo en distintas ubicaciones geográficas de la respuesta durante los 15° previos a la entrega del agua y los 15° posteriores a la entrega del agua

DISCUSION

Los resultados en este estudio son consistentes con algunos datos obtenidos en los otros estudios desarrollados en la situación experimental 1, descrita en el apartado de metodología general.

En primer lugar, no se observaron diferencias en la distribución espacio-temporal de la conducta de la rata, así como en el nivel de actividad (número de cambios por sesión, tiempo de permanencia entre cambios, etc.) entre las condiciones de privación y no privación. Esto sugiere que, por lo menos en este tipo de situación experimental, no se puede identificar un efecto “activador” derivado de la privación. Además, se observó un efecto diferencial en la distribución de la conducta dependiendo de la localización de la entrega de agua. En ambos grupos, bajo la condición de entrega de agua en ubicación constante, todos los sujetos mostraron una marcada preferencia a permanecer en el área 1 y N. Por su parte, bajo las condiciones de entrega de agua en ubicación alternada y/o aleatoria, dicha distribución se alteró, sobre todo en términos de un incremento en el tiempo de permanencia en el área 2 y una disminución en el área neutra. No se observaron efectos sistemáticos del tipo de dispensador en los sujetos E1 y E5

(dispensador de disponibilidad limitada), respecto al resto de los sujetos con dispensadores de disponibilidad ilimitada.

Al igual que en el Estudio 3, se observó un incremento en la actividad de la rata (incremento en el número de cambios de ubicación promedio por sesión, así como disminución en el tiempo de permanencia de ubicación entre cambios), bajo condiciones de presentación no contingente de agua. Este efecto parece circunscribirse a los cambios entre las áreas adyacentes y las áreas de bebedero, independientemente del tipo de ubicación de entrega programada (constante, alternada y/o aleatoria). Aunque en ambos grupos experimentales se observó un efecto sistemático en el número de ingresos a las áreas adyacentes a la ubicación de entrega, estos efectos se presentaron primordialmente en el área 2. En el Grupo 1, el número de ingresos disminuyó conforme transcurrieron las fases experimentales, mientras que en el Grupo 2, el efecto fue al contrario. Esto pudiera indicar un efecto específico del tipo de arreglo en la ubicación de la entrega del agua.

Un dato interesante en este estudio es el número de cambios promedio por sesión en ambos grupos. En el Grupo 1, no se presentaron efectos diferenciales por fase; este dato pudiera considerarse contraintuitivo en la medida en que, al ponerse en operación dos ubicaciones en la entrega del agua (ubicación alternada y aleatoria), el número de cambios tendría que aumentar. Los desplazamientos a lo largo de la caja experimental permitirían un mejor ajuste de la rata a las condiciones experimentales. Sin embargo, este efecto sólo se presentó en el Grupo 2, bajo las condiciones de ubicación aleatoria y alternada en la entrega del agua. A diferencia del Grupo 1, en este Grupo se pudo observar una función descendente del número de cambios conforme la transición de condición de ubicación aleatoria, alternada y finalmente constante en tres de las cuatro ratas. Una posible explicación pudiera estar relacionada con el tipo de secuencia en la ubicación de la entrega de agua. Dado que las ratas tienen el primer contacto con el agua en una ubicación fija, esto pudiera generar un efecto de primacía (Ribes y Torres, 2000) en la ubicación espacial (Grupo 1). Por otra parte, el primer contacto de las ratas en el Grupo 2 es cualitativamente distinto ya que la localización

espacial en la entrega del agua no es fija (de hecho, ni siquiera es consistente), lo que pudiera fomentar mayores desplazamientos dentro de la situación experimental y, en consecuencia, ser más sensible a los cambios en la localización espacial de la entrega de agua.

Otro efecto es el observado en el número de cambios promedio intrasesión. En el Grupo 1, se observó una diferencia importante en el número de cambios en bloques intrasesión entre las condiciones de entrega no contingente de agua y las condiciones de privación y no privación. De hecho, en estas últimas condiciones el número de cambios fue marcadamente menor respecto de las condiciones en que operó el programa de TF. Sin embargo, y posiblemente por el número tan bajo de cambios, no hubo decremento gradual a lo largo de la sesión. En el Grupo 2, este efecto sí se presentó, y a diferencia del estudio de entrega en localización fija del agua (Estudio 3), el efecto de disminución en el número de cambios de ubicación intrasesión ocurrió también en las condiciones de entrega no contingente, independientemente del tipo de arreglo experimental (aleatorio, alternado y/o constante). Una explicación de este efecto en términos de la constancia vs. cambio en la estructura del ambiente expuesta en el estudio anterior se invalida, sobre todo si se reconoce que en la condición de localización aleatoria, el ambiente se vuelve sumamente cambiante. Otra posible explicación tendría que ver con la interacción entre un efecto de primacía y la contingencia (constante vs. cambiante). Este tipo de relaciones deberán de explorarse paramétricamente en estudios posteriores.

Respecto de la distribución de respuestas, los resultados obtenidos sugieren que la ejecución bajo condiciones de línea base determina el tipo de distribución bajo condiciones experimentales y de redeterminación. En el Grupo 1, dos de los sujetos (E1 y E4) mostraron una preferencia marcada a las áreas adyacentes a bebedero (área 1 y 2, respectivamente). Estas mismas ratas volvieron a mostrar esta preferencia en el tiempo de permanencia en las áreas adyacentes a bebedero a partir de la segunda Fase experimental (ubicación alternada). Esta preferencia se incrementó de manera considerable en las condiciones de redeterminación. Las dos ratas que en las condiciones de línea

base no mostraron una preferencia por alguna de las áreas, mantuvieron su distribución de tiempos de permanencias en las áreas 1, 2 y N en las fases experimentales y las de redeterminación de las condiciones iniciales (privación y no privación de agua). Resultados similares se obtuvieron con las ratas del Grupo 2. En ambos grupos, la contingencia de ubicación constante generó que todas las ratas mantuvieran un porcentaje de tiempo de permanencia superior al 50% en el área contigua al dispensador. La ubicación aleatoria o alternada afectó principalmente el ingreso y permanencia en las áreas adyacentes y el área N. Esto pudiera analizarse en términos de posibles relaciones funcionales entre las áreas explicitadas dentro de la contingencia, y su relación de condicionalidad con la ubicación de la rata.

Los resultados obtenidos en la distribución espacial de la conducta en este tipo de arreglo contingencial, sugiere que los efectos encontrados en la literatura tradicional, bajo programa de reforzamiento no contingente, pudieran estar influenciados por el tipo de respuesta analizado, así como el tipo de medidas empleadas en la descripción de resultados (Mathews, Bordi y Depollo, 1990; Ribes y Torres, 2000)

CAPITULO 5

AJUSTE ESPACIO-TEMPORAL DE LA CONDUCTA DE LA RATA BAJO CONDICIONES DE PRESENTACION CONTINGENTE DE ESTÍMULOS

El reforzamiento comprende dos aspectos fundamentales en la conducta de los organismos: la selección y la variación. La selección de la conducta tiene que ver con el efecto diferencial del reforzador sobre las instancias que comparten la propiedad definitoria. El papel selectivo del reforzador requiere de un mínimo de variación por parte de las propiedades que conforman las instancias de conducta que son afectadas por el reforzador. Esta variación se da en términos del incremento en el número de instancias que comparten las propiedades que son reconocidas como definitorias y, disminuyendo a su vez, el número de instancias que presentan propiedades no requeridas por la contingencia de reforzamiento. Este efecto diferencial en el número de instancias de respuesta con ambos tipos de propiedades permite la variación en la actividad del organismo.

Dado que el proceso de agrupación y ordenación de la conducta, sólo podía darse en la forma de variaciones en la frecuencia de una o varias instancias de respuesta repetitivas en tiempo. En consecuencia, la tasa de respuesta se volvió la medida básica para el análisis de la conducta, y la categoría central explicativa se construyó alrededor del concepto de reforzamiento, el cuál describía variaciones en la frecuencia o repetición de las instancias de una clase de conducta (efecto cuantitativo) y, secundariamente debía dar cuenta de efectos diferenciales o moduladores en la distribución de dichas frecuencias (efecto cuantitativo).

Con el fin de evaluar si la incorporación de la dimensión espacial en la unidad de análisis de respuesta afecta a las relaciones obtenidas en estudios con respuesta discreta, se presentan dos experimentos donde se evalúan los efectos de implementar distintas relaciones de condicionalidad en la entrega del agua utilizando una respuesta espacial como criterio de la contingencia.

ESTUDIO 6

En este experimento se pretende evaluar los efectos de distintos tipos de relaciones de condicionalidad y no condicionalidad de la ubicación del organismo respecto de la entrega de agua sobre de los patrones espacio-temporales de la conducta de la rata en términos de distintas ubicaciones y posiciones en la situación experimental.

Método

Sujetos

Se utilizaron dieciséis ratas macho Wistar albinas, de cuatro meses de edad. Todas las ratas eran ingenua experimentalmente y estuvieron bajo un programa de privación de agua de 23.5 hrs. Después de cada sesión experimental, las ratas tuvieron acceso libre al agua durante 30 minutos. También tuvieron libre acceso a comida sólida (Purina Chow) en sus cajas hogar; el peso de las ratas fue entre 380 y 535g. Las sesiones se realizaron 6 días a la semana, de las 10 a las 12:30 a.m.

Aparatos

Se utilizó el descrito en la situación experimental 1 de la metodología general.

Procedimiento

Las 16 ratas fueron inicialmente expuestas a un periodo de línea base en condiciones de privación de agua. Este periodo consistió en 3 sesiones de 30 minutos y no se entregó ni agua ni comida. Después del periodo de línea base, las ratas fueron divididas aleatoriamente en cuatro grupos. Todos los grupos se expusieron a cuatro fases experimentales asociadas a diferentes tipos de relaciones de contingencia para la entrega del agua. Se utilizaron tres programas de reforzamiento con entrega de agua dependiente de la conducta y un programa de entrega de agua independiente de la conducta de la rata. Los programas de entrega de agua dependiente de conducta fueron: a) Reforzamiento continuo (RFC); b) Reforzamiento continuo 30 s (RFC_{30"})¹ y; c) Reforzamiento diferencial de otras conductas 30 s (RDO_{30"}). En los programas de entrega de agua dependiente, la conducta requerida se identificó con "estar" en un área criterio (RFC), "no estar" en el área criterio durante el tiempo requerido por el programa (RDO_{30"}) o con "permanecer" en un área criterio el tiempo requerido por el programa (RFC 30"). En todos estos programas, las áreas criterio fueron las áreas 3 y 4. En cada grupo de ratas, 2 se expusieron a los programas utilizando el área 3 y las otras dos al área 4. Además se utilizó un programa de Tiempo Fijo 30 s (TF_{30"}), como programa de entrega independiente de agua. Con el fin de observar los efectos de secuencia de cada uno de los tipos de contingencia, a cada grupo se le asignó una secuencia de exposición distinta. Los primeros dos grupos entraron directamente a un programa de entrega contingente, mientras que los dos grupos restantes tuvieron un contacto inicial con el programa de presentación no contingente de agua. El Grupo 1 se expuso a la secuencia RFC-TF_{30"}-RDO_{30"}-RFC_{30"}. El Grupo 2 fue expuesto a la secuencia RDO_{30"}-TF_{30"}-RFC-RFC 30". El Grupo 3 se expuso a la secuencia TF_{30"}-RFC-RDO_{30"}-RFC_{30"}. Por último, El Grupo 4 fue expuesto a la secuencia TF_{30"}-RDO_{30"}-RFC-RFC_{30"}. Cada fase experimental consistió de 20 sesiones de 30 minutos cada una. Después de cada fase

¹ El programa aquí descrito pudiera también describirse como un programa de Reforzamiento Diferencial de Duración de Respuesta 30 s. (RDR 30"); sin embargo, se utiliza esta nomenclatura con fines comparativos exclusivamente.

experimental, todos los sujetos se sometieron a tres sesiones de prueba sin entrega de agua programada, con el fin de evaluar los efectos del tipo de contingencia en condiciones de extinción. El programa RFC_{30"} se presentó al final de la secuencia de cada grupo, con el fin de evaluar los efectos de la secuencia del tipo de contingencia en cada uno de los grupos experimentales.

RESULTADOS

En este estudio se utilizaron los datos de la posición en cuatro patas de la rata (5 a 10 cm), ya que predominó durante el 87% del tiempo. El resto de los datos en las diferentes posiciones no se incorporó en el análisis.

La Figura E6-1 muestra el porcentaje promedio de tiempo de permanencia en cada una de las ubicaciones geográficas de la situación experimental en la condición de línea base y en cada una de las fases experimentales para cada rata del Grupo 1. Las flechas señalan el área criterio especificado por la contingencia. Los datos mostraron un alto porcentaje de permanencia en el área 1 (entre el 40 y el 60%) en la condición de línea base, en todas las ratas. El tiempo restante se distribuyó en las demás áreas. Bajo las diferentes fases experimentales, todas las ratas mostraron pocos cambios respecto del tiempo de permanencia en el área 1, con excepción de la rata R1 la cual presentó un incremento gradual durante las primeras tres fases, para luego disminuir de manera considerable (valores por debajo del 20%) durante la fase 4 (RFC_{30"}). Las ratas R3 y R4 distribuyeron su conducta en las áreas 1, 2 y N a lo largo de las cuatro fases experimentales. Durante la condición de TF_{30"}, ambas ratas disminuyeron el tiempo de permanencia en el área 2 a valores por debajo del 20%. Durante la fase de RDO_{30"}, además se disminuyó el tiempo de permanencia en el área N a cerca del 20%. La rata R2 mantuvo niveles de permanencia cercanos al 40% en esta área durante las condiciones de RFC y TF_{30"}. En la fase 3, al igual que el resto de las ratas, el tiempo en dicha área disminuyó a valores cercanos al 20% del tiempo de permanencia. Durante la fase 4 todas las ratas aumentaron el tiempo de permanencia en el área N. Las ratas R1 y R3, además mostraron un sensible incremento en las áreas requeridas por la contingencia para el reforzamiento.

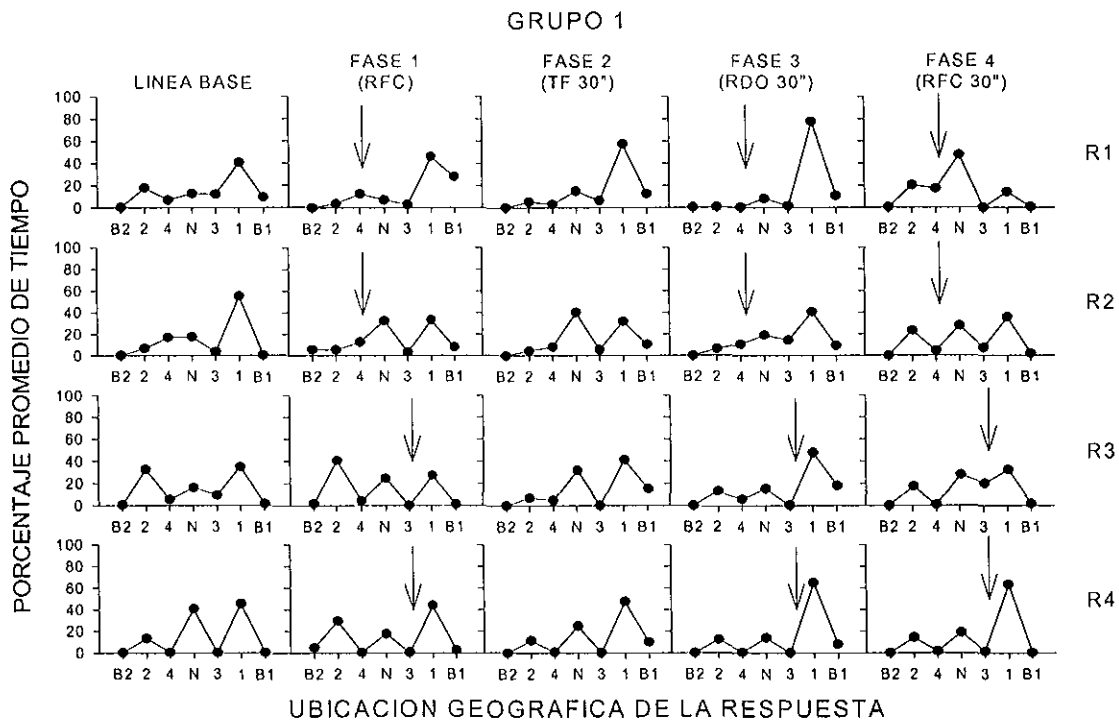


Fig. E6-1: Porcentaje promedio de tiempo de permanencia en cada una de las ubicaciones geográficas en cada una de las condiciones experimentales para cada rata en el Grupo 1.

La Figura E6-2 muestra el porcentaje promedio de tiempo de permanencia en cada una de las ubicaciones geográficas de la situación experimental en cada una de las fases experimentales para cada rata del Grupo 2. Los resultados mostraron que todas las ratas concentran la mayor parte de su tiempo en el área 1, adyacente al dispensador 1 (por arriba del 40%), independientemente de la condición experimental a la que se expusieron. La única excepción la mostró la rata R8, la cual presentó una preferencia por el área 2 (superior al 60% del tiempo). Las áreas requeridas por la contingencia fueron el área 4, para las ratas R5 y R6; y 3 para las ratas R7 y R8. En ninguna de las ratas se observaron cambios significativos respecto de estas áreas. Los datos también presentaron que el tiempo asociado al bebedero 1 se vio sensiblemente afectado en las condiciones de RFC y de TF 30", alcanzando valores de 10 a 40% del tiempo de permanencia. En la condición de RDO 30", sólo las ratas R6 y R8 mostraron tiempos mayores a 10%. Bajo la condición de RFC 30", todas las ratas mostraron un incremento en el área 2.

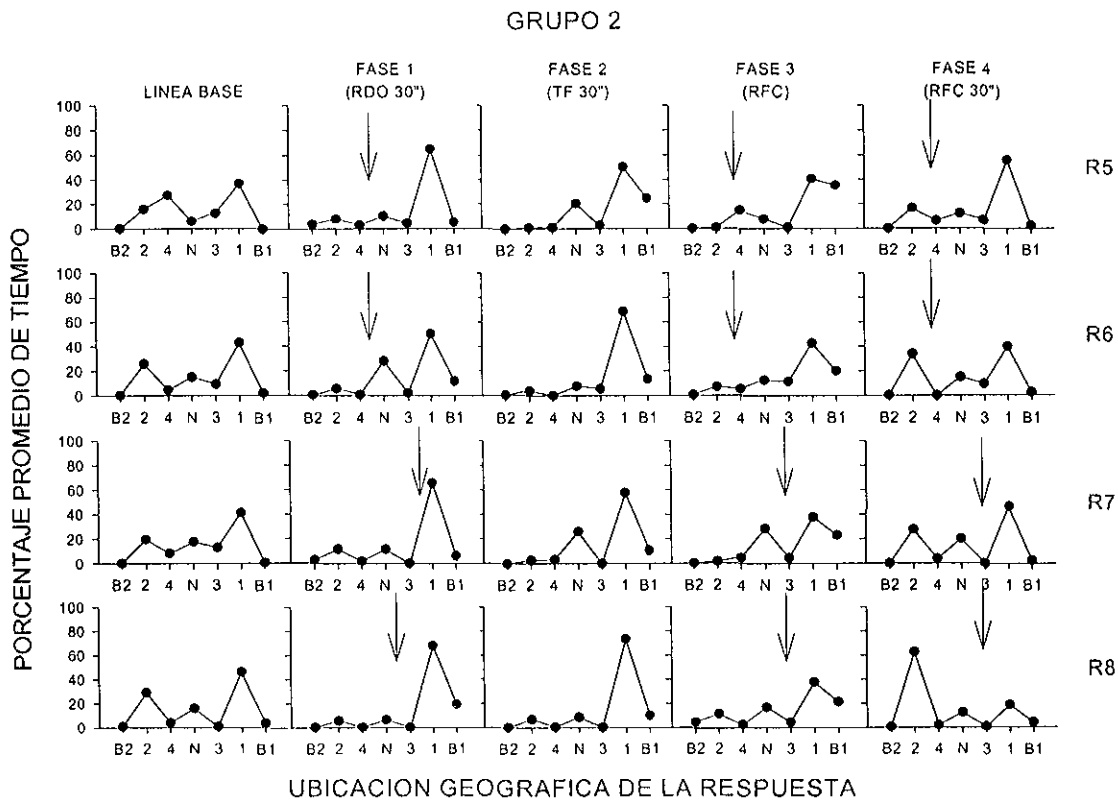


Fig. E6-2: Porcentaje promedio de tiempo de permanencia en cada una de las ubicaciones geográficas en cada una de las condiciones experimentales para cada rata en el Grupo 2.

La Figura E6-3 muestra el porcentaje promedio de permanencia en las ubicaciones geográficas en cada una de las fases experimentales para cada rata del Grupo 3. En la condición de línea base dos de las ratas R10 y R11 mostraron una preferencia por el área 1. La rata R9 y R12 presentaron valores de entre el 30 y el 40% de tiempo en el área N. Sólo la rata R1 mostró preferencia por el área 3. En las fases experimentales donde se especificaba un área criterio (RDO, RFC y RFC 30''), no se observaron cambios sensibles relacionados con estas áreas. Bajo las distintas fases experimentales, el área 1 fue la que presentó mayor porcentaje de tiempo (entre el 40 y el 60%). Las únicas excepciones se observaron en las ratas R11 y R12 bajo las condiciones de RFC, donde se observó un incremento en el área N, similar o superior al valor del área 1 y RFC 30'', donde se observó una marcada preferencia al área 2 (entre el 50 y el 60% del tiempo). Respecto de las áreas de bebedero, los datos mostraron un incremento significativo en la condición

de RFC en todas las ratas (entre el 20 y el 30% del tiempo). En el resto de las condiciones no se observaron tiempos de permanencia significativos en estas áreas, excepto con la rata R11 bajo la condición de RDO 30".

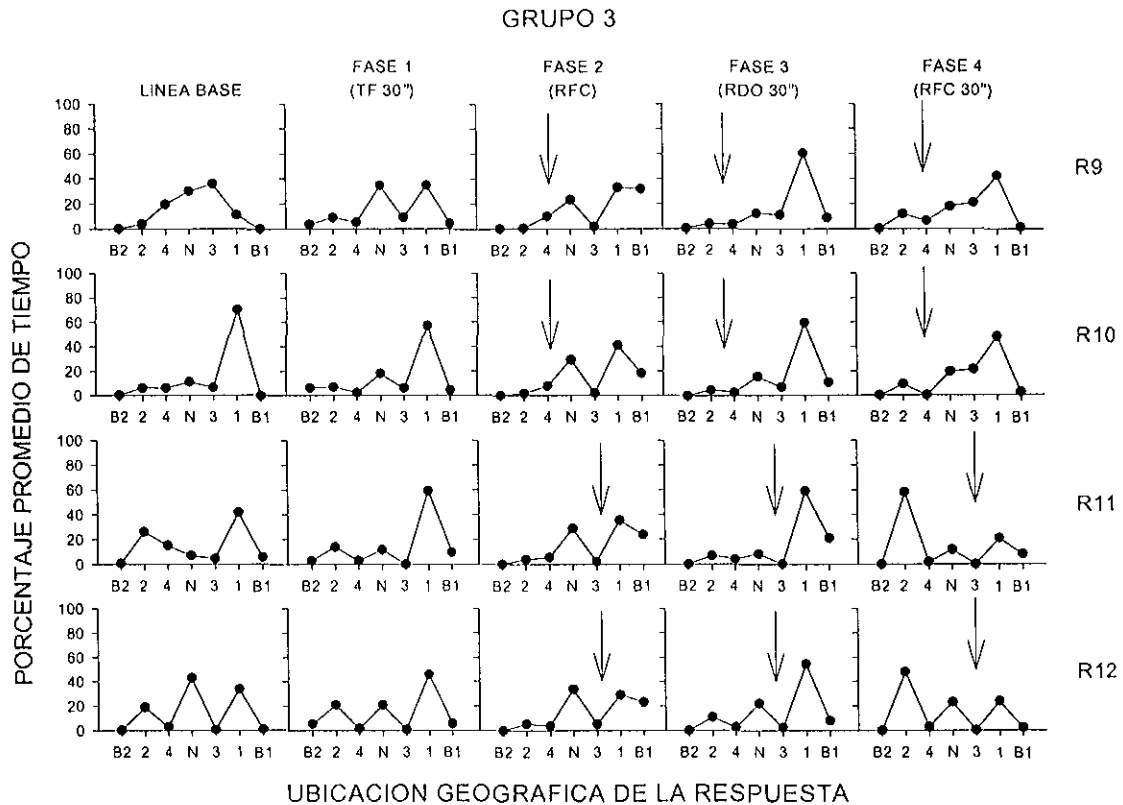


Fig. E6-3: Porcentaje promedio de tiempo de permanencia en cada una de las ubicaciones geográficas en cada una de las condiciones experimentales para cada rata en el Grupo 3.

La Figura E6-4 muestra el porcentaje promedio de permanencia en las ubicaciones geográficas en cada una de las fases experimentales para cada rata del Grupo 4. Los datos de este estudio mostraron que todas las ratas tuvieron una marcada preferencia a permanecer en el área 1 en la línea base (del 50 al 80%). Esta misma ejecución permaneció en las siguientes fases experimentales en todas las ratas, excepto en R15 bajo la condición de RFC (Fase 3). El resto de las ratas se mantuvieron entre un 40 a un 60% del tiempo de permanencia en el área 1. Las ratas R13, R14 y R15 mostraron incrementos en el tiempo de permanencia asociados al área requerida por la contingencia sólo en la condición de RDO 30"; en el resto de las condiciones no se observaron cambios significativos en estas áreas. En la condición de RDO 30", se observó un incremento en el tiempo de

permanencia en el área N. Por último, en la condición de RFC_{30°}, todas las ratas mostraron un incremento en el área 2 y el área N (entre el 20 y el 40% del tiempo). Este efecto no se observó en la rata R13, la cual mantuvo su ejecución primordialmente en el área 1 (arriba del 40%).

La Figura E6-5 muestra el promedio de cambios de ubicación por sesión para cada uno de las ratas de los cuatro grupos en las distintas condiciones

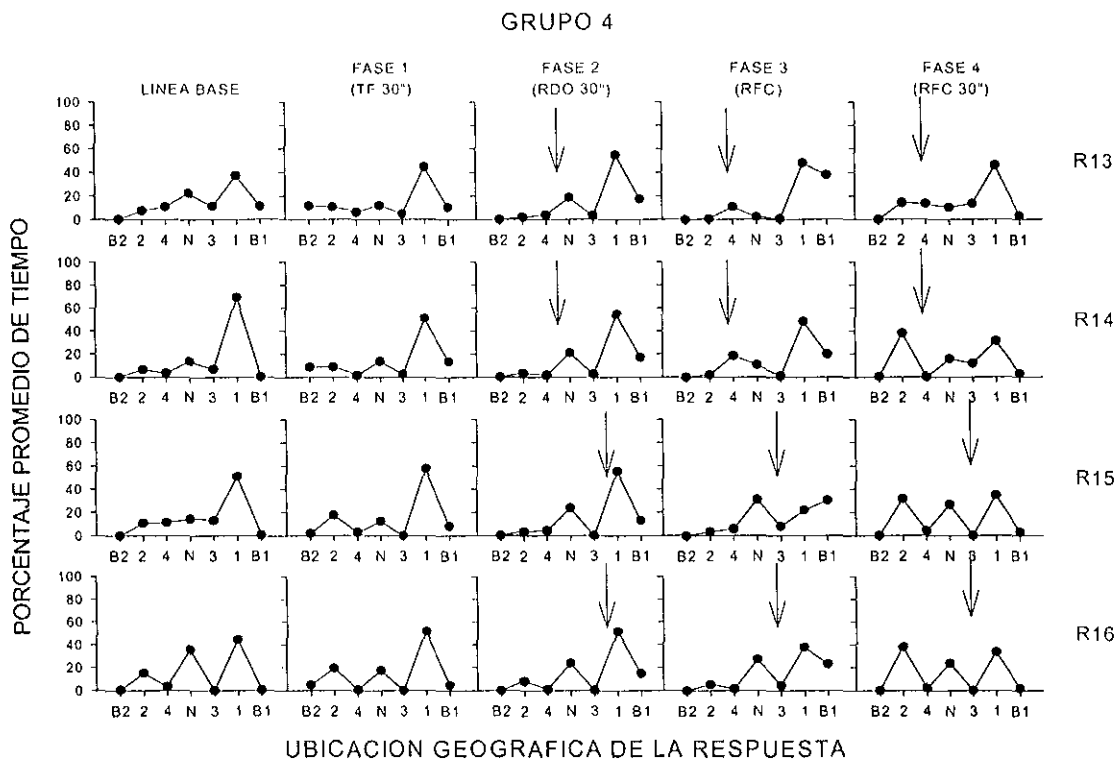


Fig. E6-4: Porcentaje promedio de tiempo de permanencia en cada una de las ubicaciones geográficas en cada una de las condiciones experimentales para cada rata en el Grupo 4.

experimentales. Los resultados mostraron un efecto sistemático de la condición experimental (tipos de contingencia), sobre el número promedio de cambios de ubicación. Bajo el RFC, con excepción de tres ratas en el grupo 1 (R2 a R4), todas las ratas de los grupos restantes presentaron un nivel alto de cambios (entre 2000 y 2500 cambios por sesión) en esta condición. En las condiciones de TF_{30°} y RDO_{30°}, todas las ratas mostraron un promedio entre 500 y 1000 cambios por sesión. Por último, en la condición de RFC_{30°}, todas las ratas mostraron un promedio menor a 500 cambios por sesión.

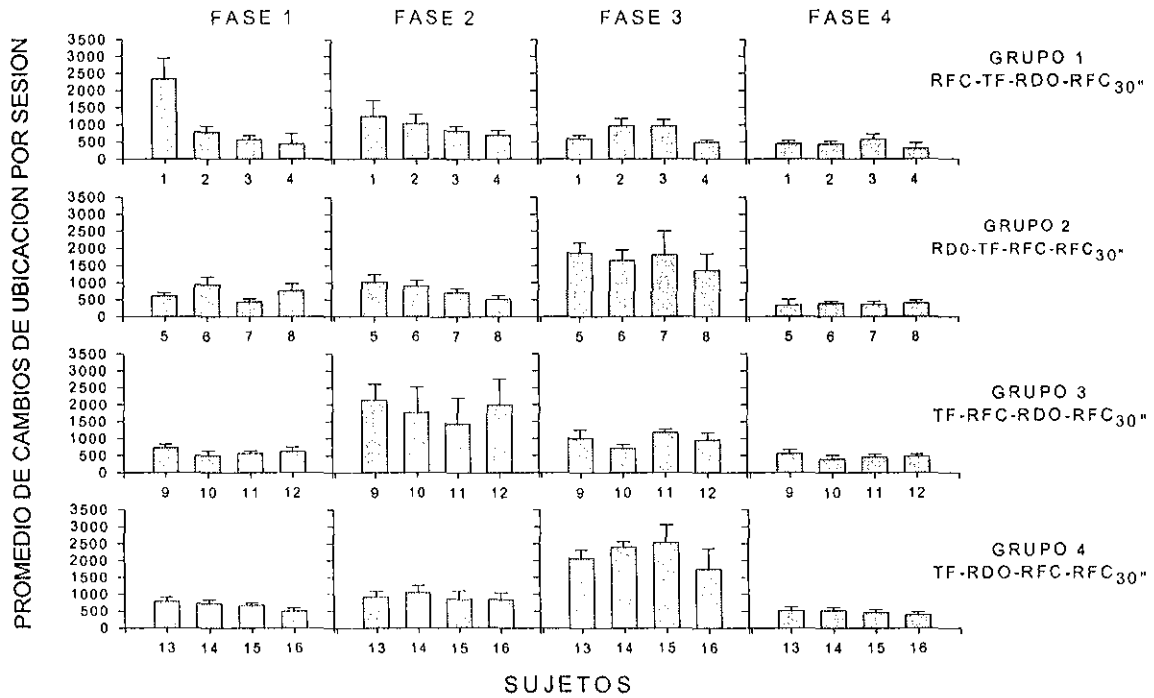


Fig. E6-5: Número promedio de cambios de ubicación por sesión de cada uno de los sujetos de los cuatro grupos en cada condición experimental.

La Figura E6-6 presenta el número de entregas de agua obtenidas por sesión en cada condición experimental para cada sujeto de los cuatro grupos.

Los resultados mostraron consistencias entre los distintos grupos bajo cada condición experimental. En la condición de RFC se observó que, con excepción de las ratas R2 a R4 del Grupo 1, todas las demás ratas presentaron una función de aumento gradual del número de entregas obtenidas, a través de las sesiones. Bajo esta condición se obtuvieron entre 200 y 500 entregas de agua a partir de la sesión 10. En la condición de RDO₃₀'', las ratas de los grupos 2 y 4, mostraron un promedio de entregas de agua obtenidas entre 45 y 55 por sesión. El Grupo 1 obtuvo una ejecución similar, con excepción de la rata R2 que mostró variabilidad en el número de entregas de agua obtenidas (entre 20 y 55) a lo largo de todas las sesiones de la condición experimental. En el grupo 3, todas las ratas, con excepción de la rata R11, mostraron un incremento gradual en el número de entregas obtenidas durante las primeras 10 sesiones, después el número de entregas se estabilizó entre 40 y 50 por sesión. Por su parte, en la condición de

RFC_{30"}, se observa un número muy reducido de entregas obtenidas en todos los grupos (por debajo de 30 entregas por sesión).

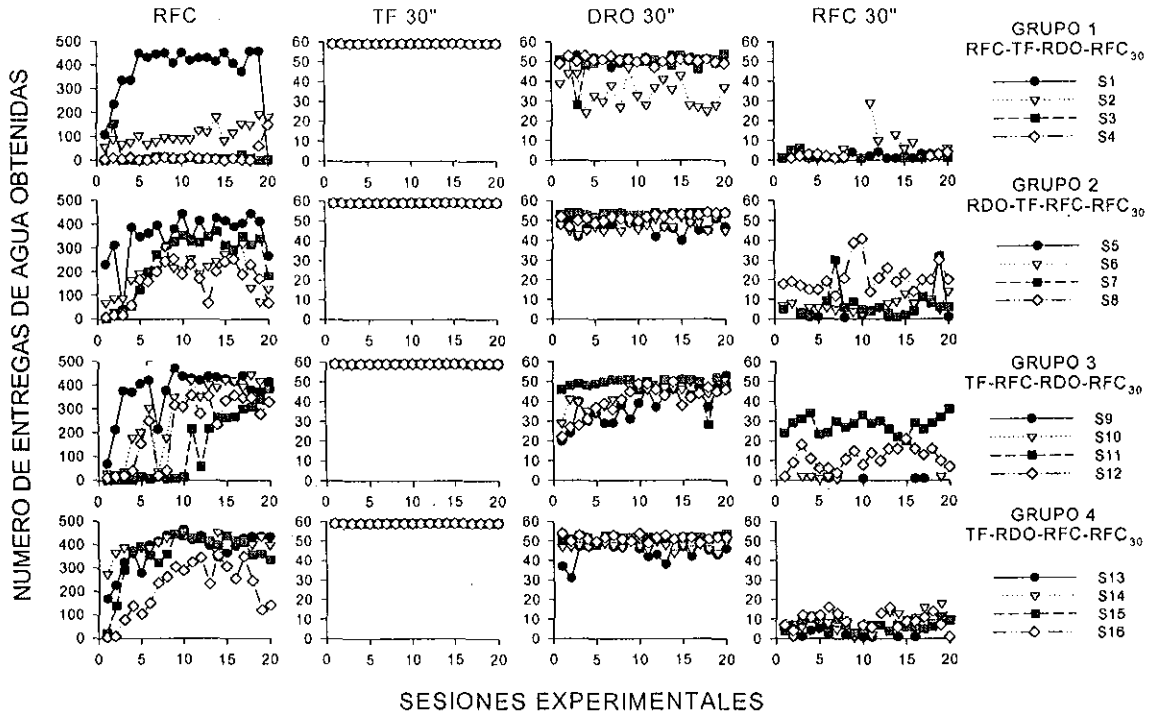


Fig. E6-6: Número de entrega de aguas obtenidas por sesión para cada una de las ratas en cada una de las condiciones experimentales

La Figura E6-7 muestra el porcentaje promedio de permanencia en cada ubicación como una función del número promedio de entregas de agua por sesión en cada condición experimental, para todos los grupos. Los datos presentaron efectos diferenciales en las distribuciones de los tiempos de permanencia en cada ubicación asociados a las distintas condiciones experimentales. En la condición de RFC, los resultados en los cuatro grupos mostraron que, aunque el área 1 fue la que mayor porcentaje de tiempo de permanencia obtuvo, se observó una dispersión muy pronunciada en los tiempos de permanencia del resto de las áreas en la cámara experimental. Esta dispersión aumentó conforme se obtuvieron un mayor número de entregas de agua. Además, conforme aumentó el número de entregas de agua obtenidas, se observó una disminución en el tiempo de permanencia en el área 1. En este gráfico se observó que en todos los grupos, excepto el Grupo 1, el tiempo de permanencia asociado a las áreas criterio (3 y 4)

aumentó, también en relación directa con el número de entregas de agua obtenidas. En la condición de TF_{30"}, se observó un incremento en el tiempo de permanencia en el área 1, mientras que el resto de las áreas se mantuvieron en niveles por debajo del 20%. Durante la condición de RDO_{30"}, se observó que las áreas que se vieron más afectadas fueron el área 1 y B1. Estas áreas mostraron un aumento gradual conforme se incrementó el número de entregas de agua. El resto de las ubicaciones permaneció en niveles por debajo al 20%. En estas ubicaciones no se observaron variaciones significativas con el aumento en el número de entregas obtenidas. Por último, bajo la condición de RFC_{30"}, en todos los grupos se presentó un decremento gradual en el tiempo de permanencia en el área 1, acompañado de un incremento sistemático en el tiempo de permanencia del área 2. El resto de las áreas permanecieron relativamente constantes en niveles por debajo del 20%. No se observaron efectos sistemáticos en las áreas criterio (3 y 4).

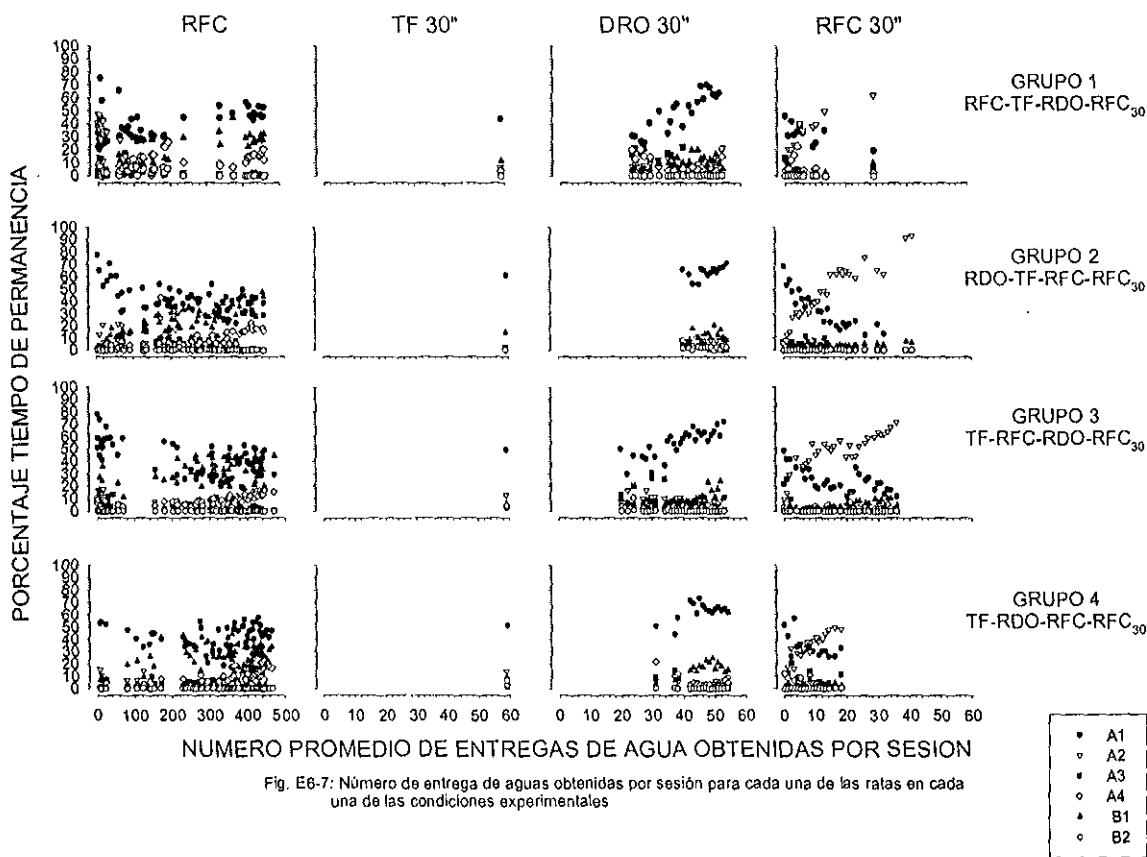


Fig. E6-7: Número de entrega de aguas obtenidas por sesión para cada una de las ratas en cada una de las condiciones experimentales

La Figura E6-8 presenta los porcentajes promedio de permanencia en cada ubicación bajo las condiciones de línea base y extinción, para los cuatro grupos. Los resultados mostraron que, con excepción del grupo 3 durante la extinción 2, los demás grupos en todas las condiciones, el área 1 fue en la se dio la mayor permanencia (entre el 40 y 65%). El resto de las áreas de la cámara experimental se mantuvieron con porcentajes promedio de tiempo menores al 20%. Durante la condición de extinción 2, en el grupo 3 se pudo observar que el área 2 aumentó el tiempo de permanencia, ubicándose levemente por arriba del área 1.

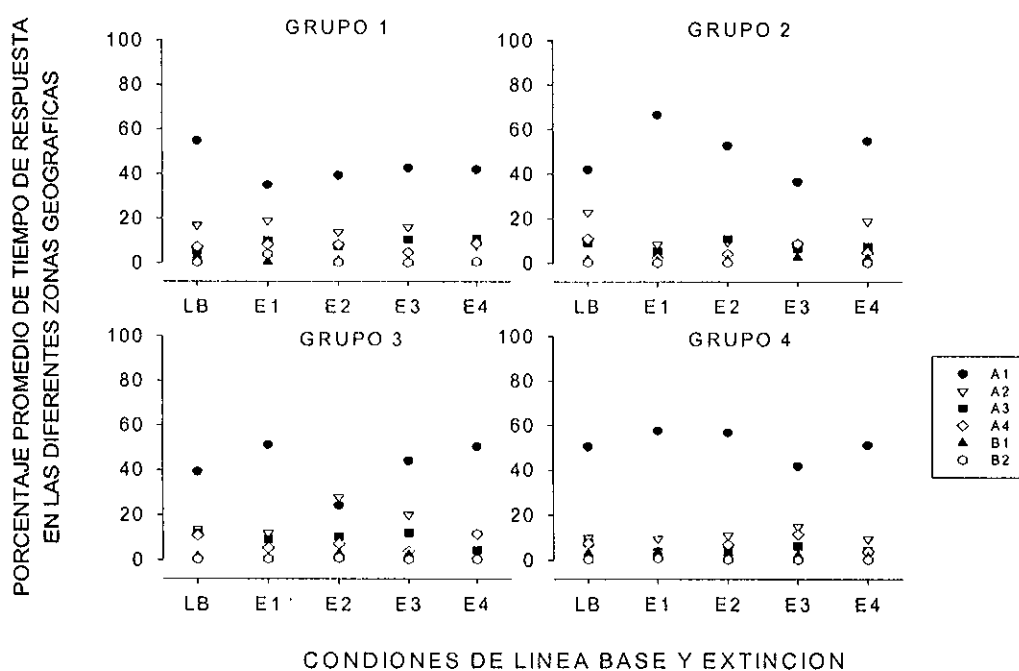


Fig. E6-8: Porcentaje promedio de tiempo de permanencia por ubicación en cada una de las condiciones de línea base y extinción en los cuatro grupos

DISCUSION

Los resultados de este estudio mostraron que en los diferentes tipos de contingencia se produjeron distribuciones espacio-temporales distintas, independientemente del orden de presentación. Bajo reforzamiento continuo (RFC), la distribución de la respuesta se concentró básicamente en las áreas adyacentes a bebedero (1 y 2), el área N y, particularmente en el área de B1. De hecho se pudo observar que, a diferencia las otras contingencias, en este se observaron tiempos de permanencia cercanos al 40% en el bebedero 1. En el

resto de las contingencias el tiempo en esta área no excedió del 10%. Esto pudiera estar relacionado con la interacción de dos factores: 1) la frecuencia de entregas de agua obtenidas (en promedio 500 por sesión); y 2) el incremento en las respuestas de "muestreo" dirigidas al bebedero cuando las ratas permanecían en el área adyacente 1.

Durante las condiciones de TF y RDO, la distribución espacio-temporal de la conducta fue muy semejante en todas las ratas. La conducta se concentró básicamente en el área N y el área adyacente al bebedero 1. Este resultado es consistente con el obtenido en el estudio #5. Es probable que, en la medida en que la contingencia criterio prescrita en el programa RDO no se vinculó con el área que parece funcional al tipo de contingencia (área 1), se pudo haber generado un efecto muy similar al de un programa de TF.

Por su parte, bajo la contingencia de RFC_{30"}, la distribución se concentró básicamente en las áreas 1 y 2, por lo que esta distribución en los tiempos de permanencia afectó significativamente la frecuencia de reforzamiento.

En ninguno de los programas donde se estableció una contingencia espacial para la entrega del agua se observó un efecto sistemático sobre el tiempo de permanencia en las áreas criterio. Esto resulta evidente sobre todo en las contingencias de RDO y RFC_{30"}, en la que se perdió un porcentaje significativo de entregas de agua programadas.

El análisis del número de entregas de agua obtenidas por sesión también muestra que no hubo un efecto en el orden de presentación de los tipos de contingencia, salvo en el Grupo 1, en que sólo una de las cuatro obtuvo hasta 500 entregas de agua por sesión. En este grupo, las ratas se enfrentaron a este tipo de contingencia en la primera fase experimental. En el resto de los grupos, se pudo observar una ejecución tipo "adquisición" gradual en el número de entregas de agua obtenidas bajo el programa RFC. Contrariamente, en la contingencia de RFC_{30"} el número de entregas de agua obtenidas fue muy reducido, pues sólo uno de los 16 sujetos en este estudio pudo obtener casi el 50% de las entregas programadas. Este resultado puede estar vinculado con la falta de señales que le permitieran a la rata discriminar la condición necesaria de la contingencia (Eldridge

& Pear, 1987; Pear & Legris, 1987). Bajo el programa de RDO, se observaron niveles de entrega altos desde un inicio en tres de los cuatro grupos. En el grupo 3, tres de las ratas mostraron una ejecución de incremento gradual en el número de entregas obtenidas. Sin embargo, el número de entregas nunca fue menor a 40 por sesión.

Otro resultado que es consistente con los puntos anteriores es el referente al número de cambios de ubicación por sesión. Los datos muestran que, en la condición de RFC se observaron los niveles más altos de cambios (arriba de 2000 por sesión). Por su parte, en la contingencia RFC_{30"} el número de cambios fue el más bajo de todos los tipos de contingencia (menos de 500 por sesión). El número de cambios en las condiciones de RDO y TF fue muy similar, lo que confirma que, en términos funcionales no se encontraron, diferencias significativas en este par de contingencias.

Estos datos son consistentes con la distribución espacial y las entregas de agua obtenidas. La distribución del tiempo de permanencia por ubicación como una función de la frecuencia de entregas de agua obtenidas sugiere ejecuciones particulares bajo cada contingencia empleada en este estudio. Bajo el programa RFC se pudo observar un nivel de dispersión muy amplio en las áreas que son afectadas por este tipo de contingencia. De hecho, se podría decir que, en este tipo de contingencia, las ratas recorrieron prácticamente toda el área experimental. En los programas de TF y RDO, el tiempo de permanencia se concentró primordialmente en el área 1, adyacente al bebedero en donde se entregó el agua. Por su parte, En el programa de RFC_{30"} se observó que, conforme aumentó el número de entregas de agua, el tiempo en el área 1 disminuyó, mientras que el tiempo en el área 2 incrementó. Bajo condiciones de extinción y línea base, se observó que el área 1 concentra la mayor parte del tiempo, mientras que el resto de las áreas se mantuvieron con tiempos de permanencias bajos. Estos resultados van en contra de los supuestos vinculados a la estereotipia conductual. De acuerdo con algunos autores (Skinner, 1938; Ferster & Skinner, 1957; Sidman, 1960), uno de los efectos más importantes del reforzador es la generación de estereotipia conductual, identificada con el aumento en la probabilidad de la

emisión de la respuesta prescrita por la contingencia. En este estudio, los resultados obtenidos mostraron por contrario que el nivel de variación de la conducta, entendiendo esta como la integración del número de cambios de ubicación en relación al número de ubicaciones distintas en las que se ingresó, fue mayor en las contingencias donde se requería una respuesta por parte de la contingencia. Caso contrario resultó bajo condiciones de no contingencia, donde el nivel de variación en la distribución de la respuesta fue mínimo y se restringió básicamente a la permanencia en las áreas asociadas a la entrega del agua. Estos datos permiten sugerir que, al incorporarse la dimensión espacial al segmento de conducta en análisis, el tipo de relaciones observadas no necesariamente son semejantes a las identificadas bajo condiciones de análisis puntuales de respuesta. En estos estudios se pudo observar un efecto de contigüidad espacial respecto de la localización de la entrega del agua por parte de las ratas, además de una falta de discriminación de la respuesta prescrita por la contingencia, sobre todo cuando el criterio prescribe no sólo entrar al área "criterio", sino que además se prescribe un tiempo de permanencia en dicha área. Esto nos sugiere que, al menos inicialmente, el tipo de relaciones que se describen a partir de respuestas moleculares y discretas no son suficientes para describir relaciones con unidades molares y continuas (Craig, 1918; Mathew, Bordi & Depollo, 1990; Thompson & Lubinski, 1986).

En el siguiente estudio se analiza el papel de incorporar una segunda relación de contingencia, con el fin de identificar si las relaciones descritas en este estudio son particulares de las condiciones de contingencias simples, o se pueden generalizar a contingencias concurrentes.

ESTUDIO 7

En este experimento se evaluaron los efectos de la entrega concurrente y contingente de agua en la distribución espacio-temporal de la conducta de la rata.

Método

Sujetos

Se utilizaron cuatro ratas macho Wistar albinas, de tres meses de edad. Cada una de las ratas fue ingenua experimentalmente al inicio del estudio y se mantuvieron bajo un programa de privación de agua de 23.5 hrs. Después de cada sesión experimental, las ratas tuvieron acceso libre al agua durante 30 minutos. También tuvieron libre acceso a comida sólida (Purina Chow) en sus cajas hogar; el peso de las ratas fue entre 380 y 535g. Las sesiones se realizaron 6 días a la semana, de las 10 a las 11:30 a.m.

Aparatos

Se utilizaron las cámaras Med de condicionamiento operante descritas en la situación experimental 1 de la metodología general.

Procedimiento

Las cuatro ratas fueron inicialmente expuestas a un periodo de línea base en condiciones de privación de agua de 5 sesiones de 30 minutos. Después, las ratas fueron expuestas a cuatro fases experimentales asociadas a diferentes tipos contingencias concurrentes de entrega del agua. Se utilizaron tres programas de reforzamiento con entrega de agua dependiente de la conducta y un programa de entrega de agua independiente de la conducta. Los programas de entrega de agua dependiente de conducta fueron: a) Reforzamiento continuo (RFC); b) Reforzamiento continuo 30 s (RFC_{30"}) y; c) Reforzamiento Diferencial de Otras conductas 30 s (RDO_{30"}). En los programas de entrega de agua dependiente, la conducta requerida se identificó con "estar o no estar" en una área particular (RFC y RDO_{30"}) o con "permanecer" en un área particular (RFC_{30"}). Con el fin de incorporar el área criterio como área pertinente a la contingencia en los programas RDO, en todos los tipos de contingencias las áreas criterio fueron las áreas adyacentes a los dispensadores en el que se programó la entrega de agua (A1 o A2). Además se utilizó un programa de Tiempo Fijo 30 s (TF_{30"}), como programa

de entrega de agua independiente de la conducta de la rata. En las cuatro fases experimentales, se mantuvo constante un programa RFC asociado al dispensador de agua 1, mientras que se varió entre fases el programa asociado al dispensador de agua 2: 1) en la primera fase, se programó un RFC; 2) en la segunda fase se cambió a un programa TF_{30"}; 3) en la fase 3, el agua se entregó de acuerdo a un programa RDO_{30"}; y, 4) en la fase 4 se dispuso un programa RFC_{30"}. Después de las cuatro fases experimentales, todas las ratas fueron sometidas a 5 sesiones de extinción.

RESULTADOS

Los resultados de este estudio describen sólo a la posición en cuatro patas de las ratas, ya que predominó en el 84% del tiempo total del experimento. El resto de las posiciones no se tomó en cuenta en los análisis de este estudio.

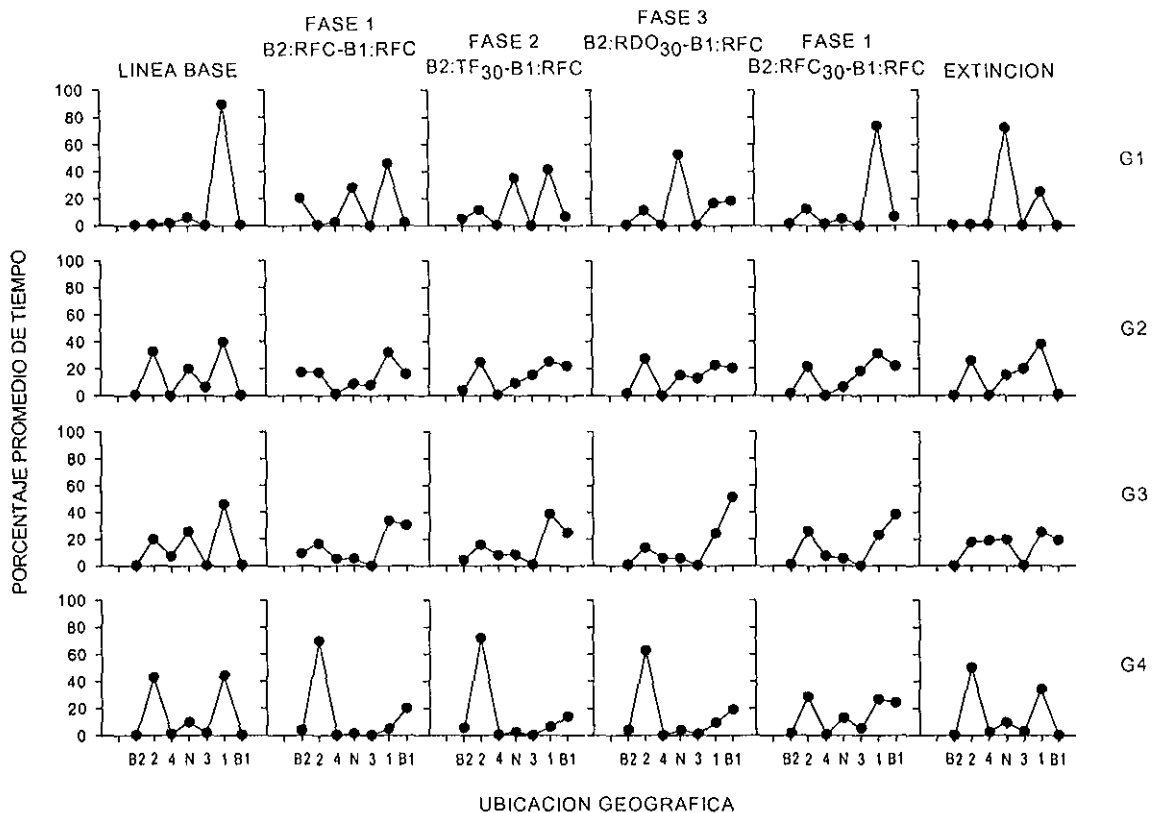


Fig. E7-1: Porcentaje promedio de tiempo de permanencia en las ubicaciones geográficas para cada uno de los sujetos.

La Figura E7-1 muestra el porcentaje promedio de permanencia en cada una de las ubicaciones geográficas en cada una de las fases experimentales para

cada rata. Los resultados obtenidos indican que durante la condición de línea base la distribución de respuestas se concentró en las áreas adyacentes a los bebederos (áreas 1 y 2) y en el área N. Sólo la rata G1 mostró una marcada preferencia al área 1 (superior al 80%). Sin embargo, esta misma rata mostró un incremento gradual de la permanencia en el área N (de 30 hasta casi el 60% del tiempo), durante las primeras 3 fases experimentales y en la fase de extinción (superior al 60%). Durante la fase 4, esta rata mostró una ejecución similar a la presentada en línea base. Las ratas G2 y G3 mantuvieron la distribución de sus respuestas a lo largo de las cuatro fases experimentales y la fase de extinción, concentrando las respuestas en las áreas 1, 2 y N. Sin embargo, un cambio sistemático se observó en el tiempo de permanencia en bebedero 1. Las dos ratas mostraron un incremento de tiempo respecto de la línea base de un 20% o superior. La rata G3, inclusive llegó a mostrar tiempos de permanencia superiores al 40% durante las Fases 3 y 4. Por último, la rata G4 presentó una preferencia marcada por el área 1 (superior al 60%), durante las primeras tres fases experimentales. Durante la fase 4 y extinción, la respuestas se distribuyeron en las áreas 1, 2 N y la de bebedero 1. Esta última dejó de ocurrir en extinción.

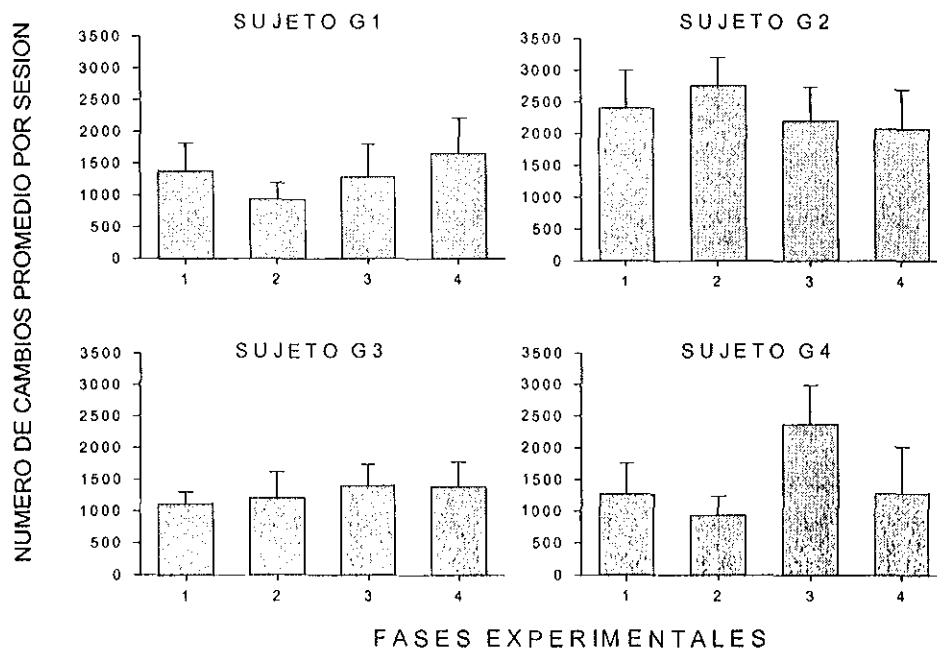


Fig. E7-2: Número de cambios promedio por sesión en cada una de las fases experimentales para todas las ratas

La Figura E7-2 presenta el número de cambios de ubicación promedio por sesión en cada una de las fases experimentales para cada una de las ratas. Los resultados no presentaron consistencias entre sujetos ni efectos diferenciales en los diferentes tipos de contingencias a las que se expusieron las ratas. En general, las ratas G1, G3 y G4 mostraron una ejecución por debajo de los 1500 cambios promedio por sesión. La excepción se dio en la fase 3 de la rata G4, donde el número de cambios promedio llegó hasta casi los 2500. La rata G2 mantuvo un nivel de cambios por arriba de los 2000 en promedio.

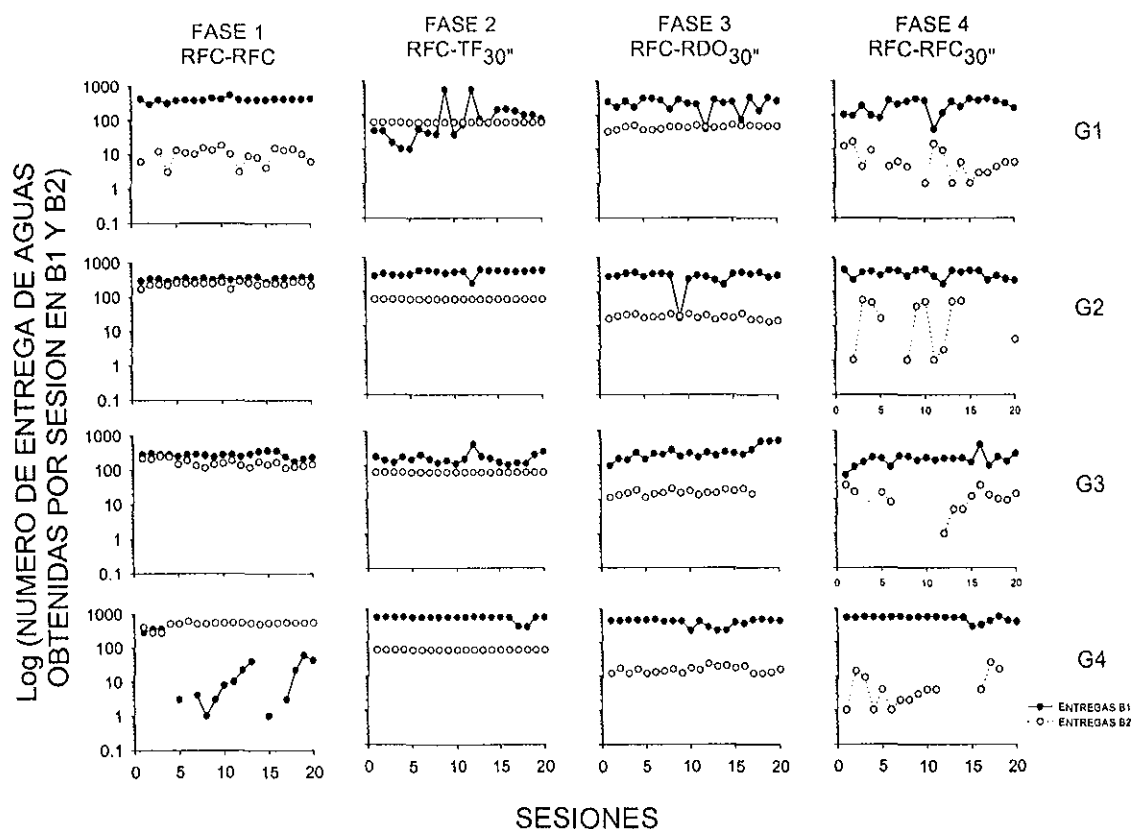


Fig E7-3: Número de entregas de agua obtenidas por sesión en cada una de las condiciones experimentales para todos los sujetos

La Figura E7-3 muestra el número de entregas de agua obtenidas en cada bebedero por sesión, en cada una de las fases experimentales para cada rata. En casi todas las ratas, el número de entregas de agua obtenidas en el bebedero 1 fue relativamente constante a lo largo del experimento. Las excepciones más marcadas se observaron en barata G4 durante la Fase 1, donde se presentó un número importante de sesiones sin entregas asociadas al bebedero 1; y la rata G1

en la Fase 2, en la que se observa una ejecución tipo “adquisición” en las primeras 14 sesiones. Respecto del número de entregas asociadas al bebedero 2, los datos presentaron efectos diferenciales entre sujetos y condiciones experimentales. Bajo la condición de RFC, sólo la rata G1 obtuvo menos de 20 entregas en promedio. Bajo la condición de RDO_{30"}, sólo la rata G1 obtuvo un número de entregas por arriba de 50 a lo largo de la condición, las otras ratas obtuvieron alrededor de 30 en promedio. Las entregas asociadas al programa RFC_{30"}, fueron las más bajas en todo el experimento en los 4 sujetos (menos de 20 por sesión en promedio).

La Figura E7-4 muestra el porcentaje promedio de tiempo de permanencia de todas las ratas en cada una de las ubicaciones como una función del número de aguas obtenidas en el bebedero 2 en cada fase experimental.

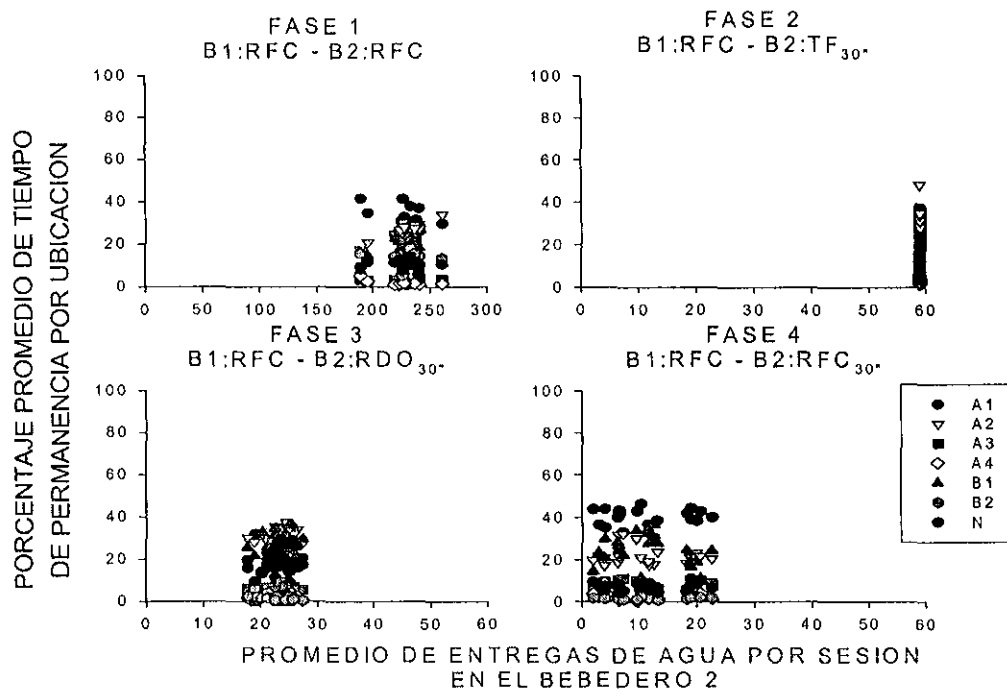


Fig. E7-4: Porcentaje promedio de tiempo de permanencia en cada ubicación como una función del número de entregas de agua obtenidas en el bebedero 2.

Independientemente de la condición experimental, la distribución de los tiempos de permanencia en las distintas ubicaciones fue muy variada. En las fases 1 y 4, se observó que el tiempo de permanencia en el área 1 fue la más alta, aunque el resto de las áreas mostraron mucha variabilidad en sus tiempos de permanencia. En la fase 2, el área de mayor porcentaje fue el área 2 y en la fase

3, el tiempo de permanencia más alto se distribuyó entre las áreas 1 y 2. También en estas condiciones el tiempo de permanencia en el resto de las áreas fue muy variable.

DISCUSION

Los resultados de este estudio muestran algunas diferencias importantes respecto del estudio anterior. En primer lugar, en este estudio no se observaron distribuciones específicas para cada contingencia, como ocurrió en el estudio 6. En este experimento, se programaron de manera concurrente distintos tipos de contingencia en cada uno de los bebederos. En el bebedero 1, se mantuvo constante el programa de RFC, mientras que en el bebedero 2 se varió entre fases el tipo de programa empleado (RFC, TF_{30"}, RDO_{30"}, RFC_{30"}). A diferencia del estudio anterior, el tiempo de permanencia en el área 1 disminuyó a lo largo del experimento, mientras que el tiempo en el área 2 se mantuvo relativamente constante independientemente del tipo de contingencia asociada a dicho bebedero. Tampoco se observaron consistencias entre los sujetos respecto del número de cambios de ubicación asociados a los arreglos contingenciales. Aunque en el bebedero 1 se obtuvo la mayor parte de las entregas en todas las fases, esto no afectó de manera sistemática el número de cambios de ubicación. Cada una de las ratas obtuvo ejecuciones distintas respecto de esta medida.

Los resultados en este estudio además mostraron una interacción entre la frecuencia de entregas en el bebedero 1 y el tipo de contingencia empleado en el bebedero 2. Cuando la contingencia en ambos bebederos fue la misma (RFC-RFC), tres de los cuatro sujetos mantuvieron un número relativamente constante de entregas obtenidas en ambos bebederos. Sin embargo, la variación de la contingencia, y por tanto de la frecuencia de entregas asociadas al bebedero 2 y total auspició variabilidad en el número de entregas de agua en el bebedero 1. Un dato relacionado tiene que ver con que, a diferencia del estudio anterior, bajo la contingencia RDO_{30"}, se obtuvo un promedio mayor al 80% de entregas de agua programadas. En esta ocasión ninguna de las ratas alcanzó el 50% de dichas entregas. Sin embargo, también se debe reconocer la posible influencia del

cambio en el área criterio, ya que en esta ocasión estuvo especificada en el área adyacente al bebedero.

Otro dato interesante fue que la permanencia en las áreas adyacentes a los bebederos no se vio afectada de manera significativa por la frecuencia de entrega de agua obtenida. Sin embargo, el tiempo de permanencia en el área de bebedero sí se vio afectado por la frecuencia de entregas. Este efecto fue especialmente evidente al analizar los tiempos de permanencia en el bebedero 2, donde, después de la primera fase (en la que estaba en ejecución un programa RFC), el tiempo de permanencia en bebedero se mantuvo en valores cercanos al 0%.

Los resultados en este estudio sugieren una interacción entre los tipos de programas. En todas las fases experimentales se observó una dispersión significativa en los tiempos de permanencia de las áreas de la caja experimental. Esto posiblemente sea un efecto del programa RFC que, como se observó en el estudio anterior, auspicia que las ratas recorran casi toda el área de la cámara experimental. De hecho, en ninguna de las condiciones experimentales, incluyendo al TF y RDO, se alcanzó a observar un efecto diferencial en la distribución de la conducta similar al obtenido en el estudio anterior (estereotipia conductual).

Por último, los resultados no mostraron una correlación positiva entre el tiempo de permanencia en las áreas adyacentes y la frecuencia de entregas de agua obtenidas. En los estudios tradicionales sobre programas de reforzamiento concurrente (Herrnstein, 1970; Baum & Rachlin, 1969) se ha identificado tradicionalmente que existe una correlación positiva entre la frecuencia de reforzamiento y la frecuencia de respuesta asociada. En este estudio, se prescribió la contingencia de entrega de agua dependiente de "estar o entrar" a un área particular (RFC y RFC₃₀), o retirarse de un área particular (RDO). Las áreas adyacentes se prescribieron como criterio para las distintas contingencias. Sin embargo, y pese a que se muestran frecuencias de entregas de agua sensiblemente diferentes en cada bebedero, no se observaron tiempos de permanencia diferentes en estas áreas. Al contrario, pese a que el programa de RFC permaneció constante a lo largo de todo el estudio, el tiempo de permanencia

en el área 1 mostró una función decreciente en las primeras tres fases experimentales.

En general, los resultados muestran dos aspectos importantes respecto del ajuste por parte de las ratas:

1. Se observó una dificultad de ajuste en los programas RFC_{30"} y en el programa RDO_{30"}. Este efecto puede atribuirse a que, a diferencia del estudio anterior, las áreas de respuesta criterio en esta ocasión fueron las áreas adyacentes, áreas que a lo largo de los estudios se han mostrado sensibles al tipo de contingencia empleado.
2. Los datos en este estudio muestran un efecto de contigüidad de la ubicación de entrega de agua y el área adyacente, donde se observa un tiempo de permanencia, marcadamente más elevado que en el resto de las áreas identificadas en la situación experimental.

Ambos hallazgos permiten asumir que la descripción del comportamiento varía de manera significativa cuando se incorpora la dimensión espacial dentro del segmento de conducta analizado. La integración de contingencias concurrentes no sólo afecta la distribución local y global en la presentación de estímulos, sino que afecta de manera considerable el tipo de distribución de la conducta en las ratas. Es probable que bajo este tipo de contingencia, el tamaño de la cámara experimental afecte de manera significativa la distribución de la conducta definida a su vez en términos especiales.

CAPITULO 6

DISCUSION GENERAL

Los resultados obtenidos en los siete estudios expuestos en el presente trabajo sugieren que las condiciones y parámetros vinculados a las operaciones de privación y la entrega de agua y comida afectan de manera diferencial la distribución espacio-temporal de la conducta de la rata.

I. Distribución de la conducta bajo condiciones de privación y no privación

En los primeros dos estudios, se analizó el efecto de diferentes tipos de privación en la conducta de la rata. Los resultados en estos primeros estudios sugieren que la medición de la dimensión espacial del segmento conductual permite observar relaciones funcionalmente distintas a las descritas en la literatura tradicional sobre motivación (Bolles, 1967; Bindra, 1959), la pulsión (Hull, 1943, 1952), y la fuerza de la respuesta (Crow, 1977; Skinner, 1938; Michael, 1993)

En los estudios 1 y 2 se observó una gran consistencia tanto intra como entre sujetos en términos de la distribución espacio-temporal de su actividad en las dos situaciones experimentales empleadas. En el Estudio 1, los datos muestran una marcada tendencia de las cuatro ratas a permanecer en el área 1 (adyacente al bebedero 1) la mayor parte del tiempo de la sesión. Esta tendencia se mantuvo relativamente constante a lo largo de las distintas condiciones experimentales, en todas las ratas.

En el Estudio 2, se observó un efecto similar de permanencia en el área adyacente al bebedero y comedero, por lo menos bajo las condiciones de privación. En cambio, bajo las condiciones de no privación, las ratas se desplazaron en las áreas contiguas a la adyacente al bebedero y comedero.

En la medida en que en ninguno de los dos experimentos se establecieron consecuencias programadas en ninguno de los dispensadores, el efecto de "preferencia" asociado a las áreas adyacentes resulta interesante, aunque no fácil de explicar. Algunos autores han observado resultados similares (Eldrige & Pear, 1987; Mathews, Bordi & Depollo, 1990; Silva & Timberlake, 1998); sin embargo, en estos estudios las respuestas cercanas a los paneles operativos se identifican primordialmente con conductas apetitivas o consumatorias pertinentes a condiciones donde existe entrega de algún tipo de alimento o agua. Este tipo de explicación sólo sería pertinente en la medida que se supusiera la existencia de vestigios olfativos dentro de los dispensadores, no detectados por el experimentador.

Una explicación alternativa podría estar vinculada con la hipótesis propuesta por Sheffield & Campbell (1954), que plantea que bajo condiciones de privación, los organismos se vuelven más responsivos a los estímulos que componen el ambiente experimental. Sin embargo, esta explicación no aplica, en ninguno de los dos estudios, pues las condiciones en la situación experimental no se vieron alteradas bajo ninguna condición. Esto plantea la necesidad de evaluar experimentalmente el efecto de la estructura de la situación experimental en el desarrollo de patrones de respuesta.

Una explicación opcional pudiera basarse en el concepto de fatiga (Ir) propuesto por Hull (1943) al establecer las relaciones inhibitorias asociadas al trabajo físico. Sin embargo, los resultados mostraron poca variabilidad de la actividad por parte de las ratas en ambos experimentos. Contrario a lo que suponen las teorías tradicionales del comportamiento (Hull, 1943,1952; Tolman, 1932; Skinner, 1938), que plantean que el comportamiento, bajo condiciones no restrictivas (tanto físicas como contingenciales) tiende a ser variable tanto en su topografía como en su distribución temporal. Sin embargo, no se observó dispersión de la distribución espacio-temporal de la conducta, por el contrario, los datos sugieren un cierto grado de estereotipia conductual intra y entre sujetos, cuando menos en lo que toca a la ubicación geográfica y duracional de los desplazamientos de las ratas.

En este sentido, es frecuente observar un incremento en el nivel de actividad con operaciones de privación (Cotton, 1953; Hall, 1955; Bolles, 1960). Normalmente, estos efectos se atribuyen a propiedades del sistema metabólico y reactivo del organismo (Hinde & Stevenson-Hinde; Richter, 1922, 1927). Sin embargo, los resultados de los dos primeros estudios sugieren que, por lo menos una parte, las variaciones cuantitativas en el nivel de actividad dependen del tipo de medida empleada y de las características de la situación experimental. A diferencia del estudio 1, en que se empleó una cámara de condicionamiento operante para roedores de tamaño estándar y no se encontraron diferencias significativas en el nivel de actividad bajo condiciones de privación y no privación; en el segundo estudio, en que se empleó una cámara de mayor tamaño, se pudo observar un incremento significativo en el número de cambios de ubicación asociados a condiciones de privación.

Este hallazgo confirma la suposición de algunos autores (Bolles, 1967; Cofer & Appley, 1964) de que existe un problema en cuanto al tipo de unidad de medida empleada en los distintos estudios sobre privación y su grado de equivalencia. En el caso particular de estos estudios, la especificación de diversas áreas espaciales permitió la comparación de la ejecución del organismo en dos situaciones experimentalmente distintas. Esto no elimina el problema de las

dimensiones físicas y su grado de equivalencia entre ambas situaciones; sin embargo, permite establecer condiciones iniciales para futuros estudios en términos de disponibilidad y oportunidad espacial.

Por otro lado, se observó de manera consistente, una función descendente en el nivel de cambios de ubicación a lo largo de la sesión, independientemente del tamaño de la cámara experimental y de la condición experimental particular (tipo de privación y no privación). El hecho de que este efecto se observe en cada una de las sesiones independientemente de la condición experimental, dificulta una explicación asociada a la familiarización o sensibilización. De acuerdo a algunos autores (Harris, 1943; McSweeney, 1992; Weatherly, McSweeney & Swindell, 1998), conforme el organismo se expone a una situación particular de manera regular, la probabilidad de emisión de conductas exploratorias o responsividad a la estimulación disminuye. En el caso particular de estos estudios, dicha explicación se hace poco plausible en la medida en que independientemente de si fuese la primera o la última sesión, el nivel de cambios al inicio de la sesión era similar, mostrando una función decreciente a lo largo de cada sesión.

II Distribución de la conducta bajo condiciones de entrega independiente de agua y/o comida

En los tres estudios en que se evaluaron los efectos de la presentación independiente de agua y/o comida, se obtuvieron patrones de respuesta consistentes. Los datos demostraron que la entrega no contingente de estímulos tiene un efecto marcado en la distribución espacio-temporal de la respuesta de la rata, sobre todo en las áreas asociadas a la entrega del agua y/o comida, como lo son las áreas adyacentes (A1 en los estudios 3 y 4; y A1 y A2 en el estudio 5), además de las áreas de bebedero y comedero. Los datos en los tres estudios mostraron consistencias entre los sujetos en medidas tales como los tiempos de permanencia en las áreas antes mencionadas, número de cambios de ubicación y tiempos de permanencia entre cambios (estudios 3 y 4). Estos resultados pudieran estar vinculados con el componente "motivacional" o apetitivo de la respuesta

implicado en la consumación de la bebida o el alimento. (Pear & Rector, 1985; Staddon & Simmelhag, 1971; Timberlake & Lucas, 1985).

Los resultados de estos estudios son consistentes con los obtenidos por Mathews, Bordi y Depollo (1990), en los que se plantea que la entrega no contingente de estímulos tiene un efecto diferenciador en la distribución de la conducta del pichón, sobre todo en aquellas conductas que están vinculadas a las zonas contiguas a la entrega del estímulo. De hecho, bajo programas de entrega no contingente de estímulos, la única conducta requerida por el programa es la respuesta consumatoria, mientras que estar en las "cercanías" de la ubicación de la presentación de estímulo, pudiera considerarse como respuestas que auspician o favorecen que ocurra la respuesta consumatoria.

En el estudio 5 se evaluaron los efectos de distintos tipos de ubicación en la entrega no contingente de agua en la distribución espacio-temporal de las ratas. Los resultados en este estudio son consistentes con los obtenidos en los estudios previos, sobre todo en lo concerniente a que las áreas afectadas por la ubicación de la entrega fueron directamente las contiguas espacialmente y, en el caso de la distribución aleatoria, el área central o neutra (N) también se vio afectada, esto independientemente de la secuencia a la que se enfrentó a la rata (Grupo 1 vs. Grupo 2). Estos datos parecen confirmar lo propuesto por algunos autores (Silva & Pear, 1985; Silva & Timberlake, 1998) que plantean que la regularidad en la exposición de eventos de estímulo, permite que se establezcan cambios y patrones de conducta que pudieran ser predecibles durante el intervalo entre presentaciones. Caso contrario, es probable que las distribuciones espacio-temporales de la conducta se vean afectadas ante condiciones variables de presentación de estímulos.

Los resultados en estos tres estudios contrastan con lo sugerido por algunos autores (Pear, 1995; Silva & Pear, 1995; Sizemore & Lattal, 1977), los cuales argumentan que bajo programas no contingentes la ejecución se vuelve variada e inestable, mientras que al introducir programas contingentes, el resultado muestra estereotipia en la ejecución. En estos estudios, el hecho de que se haya observado un alto índice de cambios de ubicación, y los tiempos de

permanencia concentrados en el área 1 y el bebedero/comedero 1, sobre todo bajo la condición de ubicación de entrega aleatoria, pudiera sugerir el establecimiento de una interacción respecto de los ingresos entre estas áreas. Al parecer, la entrega no contingente de agua o comida propicia que la rata se encuentre en el área cercana al lugar de la entrega y, de manera consistente, ingrese al área de bebedero/comedero, como una especie de "muestreo", que permitiría el contacto y consumo de la bebida.

Los tres estudios mostraron un incremento en el número de cambios de ubicación asociados a la entrega no contingente de agua y/o comida. Esto independientemente del tipo de estímulo que se utilice ((agua, comida y/o agua y comida), situación experimental (cámara estándar o ampliada), o la ubicación en la entrega del estímulo (constante, alternada o aleatoria). Al parecer, el hecho de que se exhiba un cambio dentro de la situación experimental es condición suficiente para que se efectúen cambios en la ubicación de las ratas (Odberg, 1987; Berlyne, 1960). Estos datos estuvieron asociados básicamente a ingresos a las áreas adyacentes y de bebedero, lo que permite sugerir respuestas "exploratorias" y de "muestreo" por parte del organismo asociadas a las respuestas consumatorias implicadas en el tipo particular de contingencia experimental.

A partir de estos datos, se hace necesario investigar si los efectos locales en la distribución de respuesta y la "velocidad" con que se efectúan los cambios, identifican trayectorias o rutas particulares que permitan al animal entrar en contacto de manera más efectiva con las condiciones de presentación del estímulo.

III. Distribución de la conducta bajo condiciones de entrega contingente de agua

Por último, se desarrollaron dos estudios donde la entrega de agua se presentó contingente a la conducta. Se evaluaron tres tipos de programas de reforzamiento: Reforzamiento continuo (RFC), Reforzamiento Diferencial de otras conductas (RDO) y Reforzamiento continuo con respuesta con requisito de duración (RFC

30°), además se incluyó un programa de entrega no contingente como condición de control. En los programas contingentes, el criterio requerido por la contingencia fue espacial.

Uno de los resultados más interesantes fue el desarrollo de patrones de respuesta y distribuciones muy diferentes a las obtenidas en los estudios previos. En estos experimentos, bajo reforzamiento continuo de una respuesta de localización espacial, todas las ratas mostraron variabilidad en la distribución espacio-temporal de la respuesta. Todas las áreas de la situación experimental fueron recorridas por las ratas, sin detectarse un patrón específico de ejecución. Esta variabilidad en la distribución de la respuesta llama la atención en la medida en que el resultado esperado es algún grado de estereotipia, sobre todo en las respuestas vinculadas al tipo de contingencia. Algunos autores como Crow, (1985); Catania (1973), (Ferster & Skinner (1957) y Sidman (1960) manifiestan que uno de los principales efectos del reforzador es la reducción de la variabilidad de la respuesta, incrementando la probabilidad de la respuesta reforzada. Se esperaría que el tiempo de permanencia en el área criterio para la entrega del agua se incrementara. Sin embargo, el área con mayor permanencia fue la adyacente al bebedero, lo que sugiere un efecto de contigüidad de la entrega del agua sobre la conducta, y una dificultad para discriminar la contingencia. Este efecto es muy parecido al encontrado por Ribes, Torres, Correa y Montes (sometido a publicación). Estos autores encontraron que, bajo programas de intervalo (fijo o aleatorio) de entrega contingente de agua, utilizando criterios espaciales (contingencia proximal y distal), la distribución espacial de la conducta fue sensible a la ubicación contigua de la entrega del agua y no del requisito de contingencia.

Bajo condiciones de RDO, los resultados no son conclusivos. En el Estudio 6, con el fin de no confundir los efectos de contigüidad y contingencia en la entrega agua, se utilizaron ubicaciones "neutras" (áreas laterales) como ubicaciones criterio en la contingencia. La utilización de este tipo de arreglo obscureció el resultado obtenido ya que lo que se favoreció es que las ratas mantuvieran ejecuciones muy parecidas a las obtenidas con programas de tiempo

fijo (TF), probablemente se debió a la poca discriminabilidad de la contingencia. Al utilizar el programa RDO concurrente con un programa de RFC, en donde la ubicación criterio se implementó en el área adyacente al bebedero se observó que, a diferencia del estudio previo, donde se obtuvieron porcentajes altos de entregas de agua, en este experimento se obtuvieron porcentajes muy bajos de entregas de agua. Esto puede deberse a dos factores que posiblemente interactuaron: a) en la medida en que, como se observó en el Estudio 6, los programas de RFC generan una amplia variabilidad en la distribución de la respuesta en la situación experimental, esto pudo promover una falta de discriminación de la ubicación de la que era dependiente la entrega de agua en el bebedero 2, y b) en el Estudio 6, la respuesta de la rata se concentró primordialmente en el área adyacente al bebedero, misma área que en el Estudio 7 se programó como requerida por la contingencia de RDO. Este factor pudo haber influido en la pérdida de entregas programadas en esta contingencia.

Bajo el RFC_{30"}, la distribución de la conducta fue diametralmente opuesta a la obtenida bajo el programa RFC sin criterio duracional de respuesta. Aunque se requerían altas concentraciones de tiempo en el área 1, todas las ratas mostraron una concentración gradual en el área 2 o en el área neutra (N). Es probable que este efecto pueda deberse a una dificultad para discriminar tanto el área criterio, como el tiempo requerido para cumplir con los requisitos del programa. Esto parece confirmarse al observar los resultados cuando se empleo este programa en concurrencia con el RFC simple. En esta condición, la variabilidad en la distribución de la respuesta, posiblemente auspiciada por el programa de RFC simple, interactuó con la dificultad para discriminar el área requerida para el programa de RFC _{30"}. De hecho, en esta condición se llegó a perder el 100% de los reforzadores en una sesión. Estos datos parecen cuestionar la comparabilidad de los resultados entre estudios con respuesta discreta y respuestas con criterios espaciales.

Los estudios que incluyeron la condición de contingencia en la entrega de agua mostraron un nivel de actividad relativamente bajo, respecto a lo sucedido en estudios anteriores. Con excepción de la condición de RFC (que se mantuvo por

arriba de los 2500 cambios promedio por sesión), en el resto de las condiciones experimentales, el promedio de cambios se mantuvo entre los 700 y los 500 cambios promedio. Este resultado es inesperado pues se supone que, bajo programas de reforzamiento continuo debería darse menos desplazamientos, concentrándose la conducta primordialmente en el área prescrita por la contingencia o en el área de bebedero. Como se mencionó anteriormente, el reforzamiento supone un efecto selectivo en el tipo de respuesta. Dado que la entrega continua de reforzamiento se da en un área específica, el desplazamiento en otras áreas demora la entrega del reforzador y, en consecuencia, afecta la frecuencia de reforzamiento. Sin embargo, el programa de reforzamiento continuo generó desplazamiento a lo largo de toda la cámara experimental. No se observó ningún efecto "selectivo" del reforzador sobre la distribución espacial de la conducta (Skinner, 1969; Staddon y Simmelhag, 1971).

En contraparte, el resto de los programas de reforzamiento utilizados en ambos estudios produjeron distintos grados de estereotipia espacial. Se detectaron pocos cambios dentro de la situación experimental y estos cambios estuvieron asociados a las áreas adyacentes y los bebederos. Este resultado sugiere un efecto cuantitativamente diferencial y "selectivo" de los programas de DRO y FT. Bajo los programas de RFC, la respuesta pertinente se circunscribía a "entrar a" o "pasa por" un área específica, mientras que en los otros programas, la respuesta pertinente consistía en "permanecer en" o no "permanecer en". Esto podría explicar en parte, las diferencias cuantitativas observadas dentro de las ejecuciones de los programas.

IV. Segmentación de la conducta: algunas consideraciones finales

Los datos aquí mostrados sugieren la pertinencia de analizar algunos conceptos empleados en teoría de la conducta. Uno de los primeros tiene que ver con la definición de "respuesta". Schoenfeld (1976) mostró algunos problemas subyacentes en la definición de la respuesta a nivel empírico y conceptual. Los datos exhibidos en esta tesis sugieren que la inclusión de propiedades espaciales

en el segmento de análisis alteró las relaciones descritas en estudios en que se emplean respuestas discretas puntuales (picotazos a tecla o palancazos). En los casos particulares de los estudios en que se incluyó la entrega de agua contingente (Estudios 6 y 7), se observó poca discriminabilidad de la respuesta requerida, sobre todo en los casos de reforzamiento continuo (RFC) y reforzamiento continuo con criterio de duración de respuesta (RFC_{30"}). Al parecer, las condiciones dentro de la cámara experimental (textura y acomodo físico) no auspiciaron que alguna de las ratas fuera sensible a ubicaciones específicas requeridas por la contingencia y, tampoco a duraciones de la misma respuesta.

En el caso de la respuesta operante, existe una ubicación espacial definida no sólo geográficamente, sino que además incluye propiedades físicas notables, tales como la altura, la saliencia respecto de la pared, sonidos, etc. En el caso de las respuestas utilizadas en estos estudios, salvo la condición geográfica, no se puede identificar ningún otro elemento que identifique la respuesta (Pear & Legris, 1987). En la operante tradicional, la "respuesta" experimental siempre es un efecto de la conducta de la rata o del pichón (el cierre de un microinterruptor). Por el contrario, la respuesta aquí empleada se definió como "ingreso a", o "permanencia en" un área específica. No es un índice indirecto de la conducta, sino la "ubicación" de la conducta misma. Por lo tanto, sería muy aventurado argumentar que los resultados aquí encontrados pudieran ser comparables con los obtenidos bajo condiciones de respuesta discreta.

A partir de lo anterior, es probable que se puedan analizar nuevas funciones de la conducta cuando se integra la dimensión espacial en el segmento de análisis. La situación tradicional de operante libre divide a la conducta en respuestas y no respuestas (Schoenfeld, Cole, Lang & Mankoff, 1973). Cuando se utilizan procedimientos donde se evalúan otras conductas distintas a la operante, el flujo conductual se puede segmentar en distintas funciones, tales como lo son las conductas facultativas, interinas y terminales (Staddon & Simmelhag, 1971; Staddon & Ayres, 1975), taxicas y kinéticas (Thompson & Lubinski, 1986) o adjuntivas (Falk, 1971).

Los resultados obtenidos en estos estudios parecieran indicar que las áreas en las que se segmentó la cámara experimental pudieran identificar distintas funciones de respuesta. Bajo los programas de tiempo fijo, por ejemplo, la rata necesita estar cerca u orientada hacia el dispensador para poder discriminar la entrega de agua y aproximarse al dispensador y consumirla. Este tipo de conducta no cubre el criterio operacional de la respuesta operante. Sin embargo, pudiera estar implicada en la contingencia de tiempo fijo de dos maneras. La primera, el agua como consecuencia, especifica la relevancia de lamer o beber y los movimientos correlacionados en el dispensador. Segundo, la regularidad temporal en la entrega de agua en una ubicación fija requiere que la rata permanezca cerca de la ubicación y se aproxime a ella. En los datos obtenidos en los estudios que utilizaron programas de TF, la rata ubicada en el dispensador era a la vez, conducta *especifica* a la contingencia y, conducta *requerida por* la contingencia (Ribes, comunicación personal). A su vez, el que la rata permaneciera en el área adyacente pudiera considerarse como *funcional* a la contingencia, en la medida que permite que tanto la especificada como la requerida se establezcan. Las respuestas en áreas distintas a las enunciadas pudieran considerarse como *irrelevantes* a la contingencia, en la medida en que no afectan directamente el arreglo contingencial.

A partir de esta clasificación, los resultados obtenidos en los distintos programas utilizados en esta tesis sugieren que las áreas adquieren distintas funciones dependiendo del tipo de programa y, por tanto, pudieran explicar los distintos tipos de distribución de respuesta.

En el caso del programa de RFC, a diferencia del programa TF, la respuesta especificada y la requerida se separan espacialmente, en el caso del RFC, el área requerida está identificada por el área criterio de la contingencia, pero comparten tanto la respuesta especificada (consumatoria) y la respuesta funcional (permanecer en el área adyacente al bebedero). En el caso del RFC_{30"}, el análisis es parecido al del RFC, sólo que se incluye dentro de los requerimientos de respuesta, el tiempo de permanencia en el área requerida, haciendo que el arreglo contingencial se vuelva más complejo y, en consecuencia, el ajuste sea más complicado, tal y como lo evidenciaron los resultados obtenidos al utilizar este tipo de programa.

Por último, los programas RDO no sólo separan la respuesta requerida de la especificada por la contingencia, sino que además la pertinencia de la respuesta respecto del área total de la cámara experimental se expande, ya que el programa sólo restringe el acceso o permanencia a una de las áreas, dejando el resto como requeridas "potenciales" por parte de la contingencia. En este sentido, desaparecerían las respuestas irrelevantes a la contingencia.

En los casos donde se emplearon programas concurrentes, la funcionalidad de las respuestas en espacio cambia, sobre todo al incorporarse en el análisis respuestas que son competitivas respecto del la contingencia de referencia, esto es, dependiendo del tipo de programa asociado a cada uno de los dispensadores operativos en la cámara experimental. Muestra de esto pudiera ser el incremento en tiempo que sufrió en todos los casos la ubicación central o (N)

Los datos de estos experimentos sugieren que, cuando la conducta se registra de manera continua en espacio, las funciones de respuesta parecieran depender de la contingencia presente. Se ha sugerido que la conducta pudiera estar relacionada en cinco formas diferentes con la contingencia: como conducta especificada, requerida, funcional, irrelevante o competitiva, y que la naturaleza y los requerimientos de la contingencia pueden determinar cuantitativa y cualitativamente la segmentación del flujo conductual (Ribes, 1997).

El tipo de análisis y medidas aquí empleados son un primer intento para poder describir de manera molar el comportamiento. Sin embargo, se reconoce que este intento se ve muy limitado por el tipo de medidas empleadas, en tanto que la descripción molar del comportamiento implicaría no sólo medidas gruesas en espacio, sino medidas de ajuste a las contingencias prescritas. Este tipo de análisis incluiría probablemente medidas de trayectorias, análisis de rutas, velocidad de respuesta, etc.

Referencias

- Allan, R.W. & Mathews, T.J. (1989) Comparative effects of food and water deprivation on movement patterns in pigeon (*Columba Livia*). *Behavioral Processes*, 20, 41-48.
- Baum, W.M. (1973) The correlation-based law of effect. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 20, 137-153.
- Baum, W.M. & Rachlin, H.C. (1969) Choice as time allocation. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 12, 861-874
- Beecroft, R.S. (1966) *Classical conditioning*. Goleta: Psychonomic Press.
- Berlyne, (1960) *Conflict, arousal, and curiosity*. New York: McGrawHill.
- Bindra, D. (1959) *Motivation: a systematic reinterpretation*. New York: Ronald
- Bolles, R.C. (1960) Grooming behavior in the rat. *Journal of Comparative Physiological Psychology*, 53, 306-310.
- Bolles, R.C. (1961) The interaction of hunger and thirst in the rat. *Journal of Comparative Physiological Psychology*, 54, 580-584.
- Bolles, R.C. (1967) *Theory of Motivation* New York: Harper & Row Publishers.
- Bowe, C.A. (1984) Spatial relations in animal learning and behavior. *The psychological Record*, 34, 181-209.
- Brown, P.L. & Jenkins, H.M. (1968) Auto-shaping of the pigeon's key-peck. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 11, 1-8.
- Cabrer, F., Daza, B.C. & Ribes, E. (1975) Teoría de la conducta: ¿nuevos conceptos o nuevos parámetros?. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 1, 191-212.

- Cannon, W.B. (1932) *The wisdom of the body*, New York: Norton.
- Catania, A. C. (1968) *Contemporary Research in Operant Behavior*. Glenview, IL: Scott, Foresman & Company.
- Catania, A.C. (1970) Reinforcement schedules and psychophysical judgments: A study of some temporal properties of behavior. En W.N. Schoenfeld (Ed.) *The theory of reinforcement schedules*. New York: Appleton Century Crofts.
- Catania, A.C. (1973) The concept of operant in the analysis of behavior. *Behaviorism*, 1, 103-116.
- Carpio, C.A. (1992) Transición paradigmática en psicología: Análisis de un caso. *Acta Comportamentalia*, 0, 85-108.
- Cofer, C.N. & Appley, M.H. (1964) *Motivation: Theory and research*. New York: John Wiley and Son, Inc.
- Collier, G., Hirsch, E. & Kanarek, R. (1977) The operant revisited. En W.K. Honig & J.E.R. Staddon (Eds.) *Handbook of operant behavior*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice Hall. 28-52.
- Cotton, J.W. (1953) Running time as a function of amount of food deprivation. *Journal of Comparative Physiological Psychology*, 46, 188-198.
- Craig, W. (1918) Appetitives and aversions as constituents of instincts. *Biological Bulletin*, 34, 91-107.
- Crow, L.T. (1977) Is variability a unifying behavioral concept? *The Psychological Record*, 27, 783-790.
- Crow, L.T. (1985) More on variability as a behavioral concept. *The Psychological Record*, 35, 293-300.

- DeCosta, M.J. & Ayres, J.J.B. (1971) Supresión of operant vs. consummatory behavior. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 16, 133-142.
- Dews, P.B. The theory of fixed interval responding. En Schoenfeld, W.N. (Ed.) *The theory of reinforcement schedules*. New York: Appleton Century Crofts.
- Eayrs, J.T. (1954) Spontaneous activity in the rat. *British Journal of Animal Behavior*, 11, 25-30.
- Eldridge, G.D. & Pear, J.J. (1987) Topographical variation in behavior during autoshaping, automaintenance, and omission training. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 47, 319-333.
- Falk, J.L. (1971) The nature and determinants of adjunctive behavior. *Psychology & Behavior*, 6, 577-588.
- Farmer, J. & Schoenfeld, W. N. (1966). Varying temporal placement of an added stimulus in a fixed-interval schedule.. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 9, 369-375.
- Ferster, C.B. (1953) The use of the free operant in the analysis of behavior. *Psychological Bulletin*, 50, 263-274.
- Ferster, C.B. & Skinner, B.F. (1957) *Schedules of reinforcement*. New York: Appleton Century Crofts.
- Gibson, G. (1979) *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gilbert, T.F. (1958) Fundamental dimensional properties of the operant. *Psychological Review*, 65, 272-282.

- Gilbert, R.M. (1972) Variation and selection of behavior. En R.M. Gilbert & J.R. Millenson (Eds.) *Reinforcement: Behavioral Analyses*. (263-276) New York : Academic Press.
- Gunn, K.P. (1983) Quantifying the rats behavior over reinforcement periods. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 39, 457-464.
- Hall, J.F. (1955) Activity as function of a restricted drinking schedule. *Journal of Comparative Physiological Psychology*, 48, 265-266.
- Harris, J.D. (1943) Habitutory response decrement in the intact organism. *Psychological Bulletin*, 40, 385-422.
- Herrnstein, R.J. (1966) Superstition: A corollary of the principles of operant conditioning. En W.K. Honig (Ed.) *Operant Behavior: areas of research and application*. New York: Appleton Century Crofts.
- Hinde, R. & Stevenson-Hinde, J. (1973) The study of motivation. *Social Science Information*, 12, 81-101.
- Hull, C.L. (1943) *Principles of behavior*. New York: Appleton Century-Crofts.
- Hull, C.L. (1952) *A behavior system*. New Haven: Yale University Press.
- Innis, N.K., Simmelhag-Grant, V.L., & Staddon, J.E.R. (1983) Behavior induced by periodic food delivery: The effects of food interval. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 39, 309-322.
- Keehn, J.D. & Nobrega, J. (1978) Stereotyped behavior during acquisition and extinction in rats. *The Psychological Record*, 28, 245-251.
- Killeen, P.R. (1985) Incentive theory: IV. Magnitude of reward. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43, 407-417.

- Killeen, P.R. (1991) Behavior's time. *The Psychology of Learning and Motivation*, 27, 295-333.
- Killeen, P.R. (1992) Mechanics of the animated. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 57, 429-463.
- Killeen, P. R. (1995) Economics, ecologics, and mechanics: The dynamics of responding under conditions of varying motivation. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 64, 221-238.
- Kuhn, T.S. (1962) *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Kupalov, P.S. (1969) The formation of conditioned place reflexes. En M. Cole & I. Maltzman (Eds.) *A Handbook of Contemporary Soviet Psychology* (pp. 735-762). New York: Basic Books.
- Logan, F. (1960) *Incentive: How the conditions of reinforcement affect performance of rats* New Haven: Yale University Press.
- Mach, E. (1897) *Contributions to the analysis of the sensations*. Chicago: The Open Court Publishing Co.
- Marshall, B.S., Gokey, D.S., Green, P.L. & Rashotte, M.E. (1979) Spatial location of first- and- second-order visual conditioned stimuli in second order conditioning of the pigeon's keypeck. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 13, 133-136.
- Mathews, T.J., Bordi, F. & Depollo, D. (1990) Schedule-induced kinesic and taxic behavioral stereotypy in the pigeon. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 16, 335-344.

- McSweeney, F.K. (1992) rate of reinforcement and session duration as determinants of within-session patterns of responding. . *Animal, Learning & Behavior*, 20, 160-169.
- Michael, J. (1993) Establishing operations. *The Behavior Analyst*, 16, 191-206.
- Morse, W.H. (1966) Intermittent reinforcement. En W.K. Honig (Ed.) *Operant Behavior: areas of research and application*. New York: Appleton Century Crofts.
- Ödberg, F.O. (1987) The influence of cage size and enviromental enrichment on the development of stereotypies in Bank Voles (*Clethrionomys glareolus*). *Behavioral Processes*, 14, 155-173
- Olton, D.S. (1979) Mazes, maps, and memory. *American Psychologist*, 34, 583-596.
- Pear, J.J. (1985) Spatiotemporal patterns of behavior produced by variable-interval schedules of reinforcement. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 44, 217-231.
- Pear, J.J., & Legris, J.A. (1987) Shaping by automated tracking of an arbitrary operant response. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 47, 241-247.
- Pear, J. J. & Rector, B.L. (1979) Constituents of response rate. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 32, 341-362.
- Ploog, B.O. & Zeigler, H.P. (1997) Key-peck probability and topography in a concurrent variable-interval variable-interval schedule with food and water reinforcers. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 67, 109-129.
- Rachlin, H. (1976) *Behavior and Learning*. San Francisco: W.H. Freeman.

- Reberg, D., Innis, N.K., Mann, B. & Eizenga, C. (1978) "Superstitious" behavior resulting from periodic response-independent presentations of food or water. *Animal Behaviour*, 26, 507-519.
- Rescorla R.A. & Cunningham, C.L. (1979) Spatial contiguity facilitates pavlovian second-order conditioning. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 5, 152-161.
- Ribes, E. (1982) *Conductismo: Reflexiones críticas*. Barcelona: Martines Roca
- Ribes, E. (1985) Human behavior as operant behavior: an empirical or conceptual issue?. En C.F. Lowe, M. Richelle, D.E. Blackman & C.M. Bradshaw (Eds.) *Behavior Analysis and Contemporary psychology*. Hillsdale: L. Erlbaum.
- Ribes, E. (1986) Is operant conditioning sufficient to cope with human behavior?. En P.N. Chase and L.J. Parrot (Eds.) *Psychological aspects of language: The West Virginia Lectures*. Springfield: Ch. Thomas
- Ribes, E. (1990) *Psicología General*. México: Trillas
- Ribes, E. (1992) Sobre el tiempo y espacio psicológicos. *Acta Comportamental*, 0, 71-84
- Ribes, E. (1994) Skinner y la psicología: lo que hizo, lo que no hizo y lo que nos toca hacer. En E.Ribes (Cord.) B.F. Skinner: in memoriam. México: Universidad de Guadalajara. Pp. 139-174.
- Ribes, E. (1995a) Causalidad y contingencia. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 21, 123-142.
- Ribes, E. (1995b) *El concepto de reflejo: Un análisis de la influencia paradigmática de la mecánica cartesiana en la teoría del condicionamiento, con especial énfasis en el caso del lenguaje*. Tesis Doctoral, México: U.N.A.M.

- Ribes, E. (1997b) The stimulus in behavior theory: Event or function?. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 23, 147-160.
- Ribes, E. (1999) *Teoría del condicionamiento y lenguaje*. México: Taurus, Universidad de Guadalajara.
- Ribes, E. & Chavez, R. (1988) Efectos de la comida no contingente en la conducta libre de la rata blanca: Consideraciones sobre el análisis del segmento de respuesta. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 14, 247-256.
- Ribes, E. & Carpio C.A. (1991) Análisis de los parámetros de estímulo que regulan la conducta animal. En V. Colotla (Ed.) *La investigación del comportamiento en México*. México: SMAC-AIC-UNAM.
- Ribes, E. & Torres, C. (2000) The spatial distribution of behavior under varying frequencies of temporally schedules water delivery. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 73, 195-209.
- Ribes, E., Torres, C., Correa, L. & Montes, E. (sometido a publicación) Effects of different temporal contingencies on the spatial distribution of behavior in rats.
- Richter, C.P. (1922) A behavioristic study of the activity of the rat. *Comparative Psychological Monograph*, 1, 1-55.
- Richter, C.P. (1927) Animal Behavior and the internal drives. *Quarterly Review of Biology*, 2, 307-343.
- Schoenfeld, W.N. (1972) Problems in modern behavior theory. *Conditional Reflex*, 7, 33-65.
- Schoenfeld, W.N. (1976) The "response" in the behavior theory. *Pavlovian Journal of biological Sciences*, 11, 129-149.

- Schoenfeld, W.N. & Cole, B. (1972) *Stimulus schedule: T-t system*. New York: Harper & Row.
- Schoenfeld, W.N. & Cole, B. (1975) What is a reinforcement schedule? *Pavlovian Journal of Biological Science*, 10, 52-61.
- Schoenfeld, W.N. (1983) The contemporary state of behavior theory. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 9, 55-82.
- Schoenfeld, W.N., Cole, B., Lang, J. & Mankoff, R. (1973) "Contingency" in behavior theory. En F.Mc. Guigan y D.B. Lumsden (Eds.), *Contemporary approaches to conditioning and learning*. New York: Winston.
- Schoenfeld, W.N., Cumming, W.W., & Hearst, E. (1956) On the classification of reinforcement schedules. *Proceedings of the National Academy of Science*. New York: Appleton-Century Crofts.
- Schoenfeld, W.N. & Farmer, J. (1970). Reinforcement schedules and the "behavior stream". En W.N. Schoenfeld (Ed.) *The theory of reinforcement schedules* (pp. 215-245) New York: Appleton Century Crofts.
- Sheffield, F.D. & Campbell, B.A. (1954) The role of experience in the "spontaneous" activity of hungry rats. *Journal of Comparative Physiological Psychology*, 47, 97-100.
- Shimp, Ch. (1969) The concurrent reinforcement of two interresponse times: the relative frequency of an interresponse time equals its relative harmonic length. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 403-411.
- Sidman, M. (1960) *Tactics of Scientific Research: Evaluating experimental data in psychology*. New York: Cambridge

- Silva, F.J., Silva, K., & Pear, J.J. (1992) Sign – versus goal-tracking: Effects of conditioned-stimulus-to-unconditioned stimulus distance. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 57, 17-32.
- Silva, F.J. & Pear, J.J. (1995) Stereotypy of spatial movements during noncontingent and contingent reinforcement *Animal Learning & Behavior*, 23, 245-255.
- Silva, F.J. & Timberlake, W. (1997) Behavior systems view of conditioned states during long and short CS-US intervals. *Learning & Motivation*, 28, 465-490.
- Silva, F.J. & Timberlake, W. (1998) The organization and temporal properties of appetitive behavior in rats. *Animal Learning & Behavior*, 26, 182-195.
- Sizemore, O.J. & Lattal, K.A. (1977) Dependency, temporal contiguity, and response independent reinforcement. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 25, 119-125.
- Skinner, B.F. (1931) The concept of reflex in the description of behavior. *The Journal of General Psychology*, 12, 40-65.
- Skinner, B.F. (1935) The generic nature of the concepts of stimulus and response. *Journal of General Psychology*, 12, 40-65.
- Skinner, B.F. (1937) Two types of conditioned reflex: a reply to Konorski and Miller. *The Journal of General Psychology*, 16, 272-279.
- Skinner, B.F. (1938) *The behavior of the organisms*. New York: Appleton Century-Crofts.
- Skinner, B.F. (1948) "Superstition" in the pigeon. *Journal of Experimental Psychology*, 38, 168-172.

- Skinner, B.F. (1950) Are theories of learning necessary? *Psychological Review*, 57, 193-216.
- Skinner, B.F. (1966) *Preface to the Seventh Printing of The Behavior of Organisms*. New York: Appleton Century Crofts.
- Skinner, B.F. (1969) *Contingencies of reinforcement*. New York: Appleton Century Crofts.
- Staddon, J.E.R. & Ayres, S. (1975) Sequential and temporal properties of behavior induced by schedule periodic food delivery. *Behaviour*, 54, 26-49.
- Staddon, J.E.R. & Simmelhag, V.L. (1971) The "superstition" experiment: A re-examination of its implications for the principles of adaptive behavior. *Psychological Review*, 78, 3-43.
- Testa, T.J. (1975) Effects of similarity of location and temporal intensity pattern of conditioned and unconditioned stimuli on the acquisition of conditioned suppression in rats. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 1, 114-121.
- Thompson, T. & Lubinski, D. (1986) Units of analysis and kinetic structure of behavioral repertoires. *Journal of Experimental analysis of Behavior*, 46, 219-242.
- Timberlake, W. & Allison, J. (1974) Response deprivation: an empirical approach to instrumental performance. *Psychological Review*, 81, 146-164.
- Timberlake, W. & Lucas, G.A. (1985) The basis of superstition behavior: Change contingency, stimulus substitution, or appetitive behavior? *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 44, 279-299.

- Thompson, T. & Lubinski, D. (1986) Units of analysis and kinetic structure of behavioral repertoires. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 46, 219-242.
- Tolman, E.C. (1932) *Purposive behavior in animals and men* New York: Appleton Century.
- Thorndike, E.L. (1911) *Animal Intelligence*. New York: Macmillan.
- Weatherly, J.N., McSweeney, F.K. & Swindell, S. (1998) Within-session patterns of pigeons' general activity. *Learning & Motivation*, 29, 444-460.
- Woodworth, R.S. (1958) *Dinamics of Behavior* New York: Holt