

# Inducción de conducta de fumar mediante presentación intermitente de reforzadores

José Manuel Errasti\* y Marino Pérez Alvarez

Departamento de Psicología - Universidad de Oviedo

Las conductas de comer y beber en ratas que disponen libremente de comida y de agua se alternan en función de las necesidades del animal hasta que éste se sacia. Sin embargo, Falk (1961) observó que determinadas distribuciones de alimento, caracterizadas por la presentación temporalmente intermitente de comida, son capaces de provocar unos peculiares patrones de la conducta de beber, cuyo rasgo más distintivo es su elevada tasa de aparición.

Esta bebida excesiva "psicogénica" pasó a conocerse como "polidipsia inducida por programa" ("schedule-induced polydipsia", SIP), y despertó rápidamente el interés de los investigadores. A lo largo de un gran número de trabajos, el paradigma experimental de generación de polidipsia inducida por programa demostró ser aplicable a una gran variedad de especies animales, utilizando reforzadores distintos a la comida, distribuidos según una amplia gama de programas de reforzamiento de intervalo y de tiempo. Y, lo que es más importante aún, la distribución intermitente de un estímulo reforzador del cual el sujeto se encuentre privado demostró su capacidad para suscitar, además de la conducta operante reforzada, altas tasas de otras conductas que, como la bebida en el experimento de Falk, ni se hallan relacionadas contingencialmente con el reforzador ni poseen un carácter intrínsecamente reforzante.

Así, Falk (1966) acuña el término "conducta adjuntiva" ("adjunctive behavior") para referirse a aquellas conductas de aparición excesiva y colateral respecto de la conducta operante que está controlada por un programa de reforzamiento temporal; conductas que, al menos de entrada, escapan a un análisis en términos de condicionamiento respondiente o condicionamiento operante.

Se entenderá a partir de ahora por conducta adjuntiva *aquella conducta cuya tasa experimenta un incremento como consecuencia de la inte-*

\* Facultad de Psicología - Despacho 315 - c/Aniceto Sela s/n 33005 - Oviedo - España.

*racción del sujeto con una situación ambiental caracterizada por la distribución temporalmente intermitente de un reforzador u otro estímulo del que, generalmente, el animal se encuentra privado; en esta situación no se modifica la relación de dicha conducta con sus antecedentes y consecuentes, sino que se modifica la relación de otra u otras conductas, que llamaremos "principales", con sus propios antecedentes y/o consecuentes. Es imprescindible que la conducta adjuntiva no esté relacionada con el estado de privación asociado a la contingencia alterada ni con los dispositivos estímulares que se relacionan con el reforzador. Es también necesario que la alteración de la contingencia que afecta a la conducta principal no altere la tasa de reforzamiento que suministra sino, únicamente, la distribución del mismo (Errasti, 1992).*

Así pues, los procedimientos de producción experimental de conducta adjuntiva han de contar, al menos, con los siguientes elementos: (1) un entorno controlado en el que se distribuya de forma temporalmente intermitente un reforzador del que el sujeto se encuentra privado; (2) configuraciones estímulares sobre las que se pueda ejercer la conducta adjuntiva, -bebederos, ruedas de actividad, objetos que manipular, etc-, dado que la topografía de este tipo de conducta se muestra altamente dependiente de los estímulos que brinda el entorno; y (3) adecuadas formas de registro de las conductas adjuntivas que se puedan presentar, que sean sensibles a parámetros como frecuencia, distribución temporal, volumen de sustancias ingeridas, etc.

Conviene separar el fenómeno de la conducta adjuntiva de otros fenómenos ampliamente estudiados en el Análisis Experimental de la Conducta con los que podría relacionarse. Un buen ejemplo de ello es la *superstición skinneriana*. La conducta adjuntiva y la conducta supersticiosa comparten su generación por programas de reforzamiento que no involucran contingencialmente a dichas conductas. Sin embargo, en el caso de la paloma de Skinner, aunque la contingencia Respuesta-Reforzador no se halla programada, ésta se produce de hecho, por lo que los principios operantes sirven para explicar las anómalas respuestas registradas (Skinner, 1948). Por ello, la ausencia de asociación casual entre la conducta y el estímulo es condición necesaria para que una conducta sea considerada adjuntiva. Los datos registrados sobre conducta adjuntiva (por ejemplo, Keehn y Stoyanov, 1986) señalan que la contingencia Respuesta-Reforzador no sólo no está programada, sino que no tiene porqué ocurrir para que se registren altas tasas de, por ejemplo, polidipsia inducida por programa.

Otro desarrollo de la Teoría de la Conducta que se debe tener en cuenta en esta línea es la *Ley de Igualación de Herrnstein* ("matching law") (McDowell, 1982). Esta ley se relaciona claramente con nuestro campo de

trabajo en tanto incluye entre los determinantes de una conducta no sólo su relación contingencial con sus consecuencias, sino también la probabilidad de reforzamiento de otras conductas disponibles simultáneamente en el entorno ambiental. Sin embargo, no parece razonable suponer que la conducta adjuntiva pueda ser comprendida mediante las ecuaciones hiperbólicas de la "matching law". Y esto es así ya que -tal y como se precisó en nuestra definición- para que una variación en la tasa de una conducta pueda ser considerada adjuntiva es preciso que los cambios contextuales no alteren la tasa de reforzamiento obtenible por ninguna conducta, sino únicamente la peculiar distribución interactiva de aquélla.

Así, la conducta adjuntiva aparece como un fenómeno conductual con identidad propia e irreducible a previos desarrollos empíricos del Análisis Experimental de la Conducta (Bayés, 1977), sin perjuicio de que se halle relacionado con algunos de ellos o comparta similitudes funcionales con otros. Ni los principios del paradigma respondiente ni aquéllos del paradigma operante pueden dar cuenta de la totalidad de datos registrados en el laboratorio, dado que la conducta adjuntiva aparece por igual ante presentaciones de estímulos dependientes o independientes de respuesta (Shurtleff, Delamater y Riley, 1983; Yoburn y Cohen, 1979), no se modifica su tasa aunque se refuerce directamente su ocurrencia (Reberg, 1980), no requiere de asociaciones casuales entre su ocurrencia y la obtención del reforzador (Keehn y Stoyanov, 1986), adopta topografías de respuesta no intrínsecamente reforzantes, -como morder madera (Roper, Edwards y Crossland, 1983), aspirar aire (Cottier, Cohn, Hothersall y Berson, 1981), o correr en una rueda de actividad (Wetherington y Riley, 1986)-, se muestra resistente a procesos de castigo que son eficaces para eliminar la conducta operante (Galantowicz y King, 1975; Riley y Wetherington, 1989) y, como se desarrollará más adelante, aparece al comienzo del intervalo entre reforzadores, y su tasa es función bitónica y no monótona de la cantidad de reforzamiento recibido.

## **CARACTERÍSTICAS Y CONTROL EXPERIMENTAL DE LA CONDUCTA ADJUNTIVA**

existen considerables datos, no exentos de excepciones, a favor de que la distribución de la conducta adjuntiva a lo largo del intervalo entre reforzadores es básicamente post-reforzador. Esto es, las mayores tasas de conducta inducida por programa se registran durante las primeras fracciones del intervalo interreforzadores, descendiendo su probabilidad de aparición a medida que transcurre dicho periodo. La literatura provee de abundantes ejemplos de esta distribución post-reforzador, tanto en trabajos que,

usando ratas como sujetos experimentales, midieron la polidipsia inducida por programa (Atrens, 1973; Keehn y Colotla, 1971; Petersen y Lyon, 1978; Roper y Nieto, 1979; Rosellini y Burdette, 1980), como en otros que registraron otras topografías adjuntivas de conducta en ratas, -por ejemplo, el anterior trabajo de Atrens (1973), que encuentra igualmente distribución post-reforzador en la polifagia inducida por programa, así como la actividad de correr en una rueda (White, 1985)-.

La presencia de las mayores tasas de conducta adjuntiva en los momentos iniciales del intervalo interreforzadores ha mostrado también su presencia en otras especies animales, como en palomas (Campagnoni, Lawler y Cohen, 1986; Yoburn y Cohen, 1979, entre otros) y humanos (Allen y Butler, 1990; Clarke, Gannon, Hughes, Keogh, Singer y Wallace, 1977; Doyle y Samson, 1988; Lasiter, 1979; Muller, Crow y Cheney, 1979). Sin embargo, la bibliografía también recoge algunas excepciones a este fenómeno mayoritario, en especial cuando los sujetos experimentales son humanos (Porter, Brown y Goldsmith, 1982; Roper y Crossland, 1982).

Los registros experimentales de conducta inducida por programa se muestran sensibles a un variado número de intervenciones sobre las condiciones prototípicas de generación de conducta adjuntiva. Se repasan a continuación las principales variables que han demostrado su control sobre dichas conductas.

**Longitud del intervalo entre reforzadores:** la cantidad de tiempo que media entre dos estímulos gratificantes es una de las principales variables que controlan la tasa de conducta adjuntiva. Así, es conocido que dicha relación adopta una distribución bitónica en forma de U invertida. Esto es, los mayores registros de conducta inducida por programa se obtienen alrededor de una determinada longitud del intervalo entre reforzadores, de tal forma que el aumento o descenso de tal longitud se traduce en descensos de la tasa de conducta adjuntiva obtenida. Este "intervalo óptimo" ("*effective range*") varía según la especie, la magnitud del reforzador y la topografía de conducta que estemos midiendo. Así, existe evidencia de la distribución bitónica de la polidipsia inducida por programa en ratas respecto a la longitud del intervalo entre reforzadores en Bond (1976) y Rosellini y Burdette (1980), entre otros, o estudiando la conducta adjuntiva de morder madera (Roper *et al.*, 1983). Brown y Flory (1972) encuentran de igual modo dicha relación en la conducta inducida de escape en palomas, y Robinson, Flory y Dunahoo (1990) corroboran dicha afirmación estudiando las conductas agresivas en la misma especie.

Los estudios realizados sobre humanos han arrojado resultados semejantes a los expuestos con especies infrahumanas, en lo que se refiere a conductas como la ingesta adjuntiva de agua (Kachanoff, Leveille, McCie-

lland y Wayner, 1973), motilidad general y paseo (Granger, Porter y Christoph, 1984; Kachanoff *et al.*, 1973) o determinados parámetros de la conducta de fumar (Cherek, 1982).

Sin embargo, no siempre se ha encontrado esta relación bitónica, como se puede observar, por ejemplo, en los trabajos de Petersen y Lyon (1978), Reid, Piñones y Alatorre (1985), Allen y Butler (1990) o Wallace y Singer (1976), estos dos últimos con humanos, si bien en algunos de estos trabajos se han usado longitudes del intervalo entre reforzadores comprendidas dentro de rangos excesivamente limitados, incapaces de registrar dicha función bitónica.

Estamos, pues, ante una característica funcional que marca una diferencia más entre la conducta adjuntiva y la conducta operante, -que es función monótona y no bitónica de la tasa de reforzamiento-, y que se constituye como el principal medio de control de la tasa de conducta inducida por programa registrada.

*Nivel de privación del reforzador en el sujeto:* se ha insistido hasta este momento en la importancia de que el estímulo que se proporcione intermitentemente al sujeto sea necesario para el animal, y éste se encuentre privado de él. En efecto, este nivel de privación es otra de las variables experimentales que más decisivamente influyen sobre la tasa de conducta adjuntiva registrada, y sobre la que existe mayor consenso en la bibliografía. Trabajos como los de Falk (1969; cfr. Pellón, 1990) o Freed y Hymowitz (1972) encuentran una relación lineal entre el nivel de pérdida de peso y el nivel de polidipsia inducida por programa que se registra.

En cualquier caso, la bibliografía recoge también informes de registros significativos de conducta inducida por programa en animales que no se hallan bajo niveles destacables de privación del reforzador (Lucas, Timberlake y Gawley, 1988; Wayner y Rondeau, 1976).

*Tamaño del reforzador distribuido tras cada intervalo:* se trata de otra variable experimental sobre la que existe poca literatura pero que también ha demostrado su influencia sobre la tasa registrada de conducta adjuntiva. Así, trabajos como los de Bond (1973) o Yoburn y Flory (1977) indican que el aumento del tamaño del *pellet*, o de la cantidad de éstos, causa un incremento proporcional en la tasa de conducta inducida por programa registrada.

## **LA CONDUCTA ADJUNTIVA EN HUMANOS: IMPLICACIONES CLÍNICAS**

La investigación realizada sobre conducta adjuntiva con sujetos experimentales humanos ha venido presentando una serie de deficiencias meto-

dológicas, entre las que se pueden destacar (Errasti, 1992): (1) la ausencia de significativos estados de privación del reforzador en los sujetos experimentales; (2) el uso de condiciones control que no incorporan tareas operantes semejantes a aquéllas que después se presentan durante las sesiones experimentales; (3) el uso frecuente de reforzadores poco relevantes para la vida cotidiana de los sujetos, presentándose en algunos de los estudios la ausencia de reforzadores específicos; y (4) la elección de topografías de conducta adjuntiva que no son de naturaleza discreta y puntual, o que no se encuentran definidas operativamente de una forma clara en los informes suministrados.

No obstante, estos problemas no han impedido que el interés de los investigadores sobre conducta adjuntiva haya abarcado también a la especie humana. Desde el originario trabajo de Kachanoff *et al.* (1973) hasta nuestros días, una presencia destacada de este fenómeno se detecta en la literatura, habiendo podido registrarse una gran variedad de topografías de conducta adjuntiva tanto en niños como en adultos (Allen y Butler, 1990; Clarke *et al.*, 1977; Doyle y Samson, 1988; Fallon, Allen y Butler, 1979; Granger *et al.*, 1984; Lasiter, 1979; Muller *et al.*, 1979; Porter *et al.*, 1982; Prior, Wallace y Milton, 1983; Spiga, 1986; Wallace y Oei, 1981; Wallace y Singer, 1976; Wieseler, Hanson, Chamberlain y Thompson, 1988).

Sin embargo, hasta el momento el Análisis Aplicado de la Conducta y la Modificación de Conducta no ha mostrado excesivo interés hacia este tipo de fenómeno, ignorando las interesantes aplicaciones que puede tener en entornos tan diversos como los clínicos, escolares o laborales (Cantor y Wilson, 1985), a diferencia de lo que ocurre con otros problemas y otros modelos básicos que sí se han traducido de forma eficaz en la intervención sobre diversos trastornos conductuales (Pérez Alvarez, 1991).

Con todo, el modelo que nos ocupa se manifiesta idóneo para estudiar las conductas adictivas, con especial referencia a la adicción alcohólica (Colotla, 1980). Y esto es así debido a que la forma más conocida de provocar el consumo "voluntario" de etanol en ratas es colocar a éstas bajo condiciones generadoras de conducta inducida por programa (Keehn, 1986), las cuales son capaces de eliminar el efecto aversivo que tiene el alcohol sobre dichos animales gracias a la potente tendencia a la generación de las conductas colaterales que provocan. De esta forma, entre los distintos modelos psicológicos propuestos, uno basado en la generación de conducta adjuntiva mediante la presentación intermitente de reforzadores es el que, en nuestra opinión, mejor cumple los requerimientos que un modelo animal del alcoholismo debe respetar (Riley y Wetherington, 1989).

Pero no es el alcoholismo el único problema adictivo sobre el que podrían arrojar luz los conocimientos que hoy en día se poseen sobre la con-

ducta adjuntiva. Existen indicios en el consumo de tabaco (Cherek, 1982) u otras drogas (Gilbert, 1978; cfr. Pellón, 1990), que animan a la exploración experimental de hasta qué punto dichas conductas supuestamente inadaptativas presentan un comportamiento paramétrico semejante a aquél que caracteriza a la conducta inducida por programa.

## INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL

Como se ha señalado, los problemas conductuales que se prestan más fácilmente a una interpretación de sus fundamentos psicológicos en términos de conducta inducida por programa son aquéllos relacionados con las conductas adictivas. Esto es así por cuanto dichos problemas se centran, más que en la existencia de una topografía de conducta perjudicial para el sujeto, en la tasa excesiva con la que aparecen en ocasiones, siendo esta exagerada frecuencia la que convierte a la conducta en un problema. Asimismo, es conocido que estos patrones conductuales no se distribuyen aleatoriamente a lo largo del tiempo, sino que su aparición se halla sujeta a importantes determinaciones ambientales, principalmente temporales, que se resisten a un análisis en términos de conducta operante.

Una de las principales conductas adictivas que presentan los seres humanos en las sociedades occidentales es la conducta de fumar. Las medidas encaminadas a su erradicación, -fundamentalmente basadas en la prohibición de su práctica en determinados entornos y en campañas informativas realizadas desde los medios de comunicación-, se han puesto en marcha sin que previamente se haya analizado en detalle la funcionalidad psicológica que este tipo de conducta encierra para los fumadores, por lo que se ignora hasta la fecha la forma en cómo actúan los determinantes ambientales sobre su aparición, siendo así que éstos pueden desempeñar un papel mucho más importante que el valorado *a priori* en el control de dicha conducta tóxica (Falk, 1983).

Los modelos psicológicos que pretenden explicar la aparición y mantenimiento de conductas de fumar se basan fundamentalmente en la consideración de que nos hallamos ante una conducta de tipo operante. Y, por tanto, se supone que esta conducta se podrá eliminar mediante técnicas aversivas, o mediante técnicas de autocontrol estimular, pero sin que hasta el momento se hayan registrado resultados excesivamente positivos (Pérez Alvarez, 1988). Quizás la clave de la falta de éxito se encuentre en dicha suposición previa, -el tabaquismo es conducta operante-, no habiendo ningún motivo para pensar que la conducta de fumar se instaura en el repertorio de un sujeto *gracias a* su valor intrínsecamente reforzador, -más bien

parece, a tenor de lo que los fumadores afirman, que la conducta se da *a pesar de* su valor intrínsecamente castigador-. Así pues, quizá convenga analizar la semejanza que existe entre los parámetros funcionales y temporales con que se presenta y aquéllos que caracterizan mayoritariamente a la conducta adjuntiva. Existen una serie de indicios razonables de que la aparición de la conducta de fumar puede caer, en parte, bajo el control de la presentación intermitente de estímulos, fundamentalmente dado que se trata de una topografía de respuesta que incluye algunos componentes motores, como la estimulación orofacial, que son de aparición adjuntiva prioritaria en la especie humana (Cantor y Wilson, 1985).

Sin embargo, el trabajo que aquí se presenta cuenta con escasos precedentes. El único estudio experimental sobre la inducción de la conducta de fumar mediante las características intermitentes de un programa de reforzamiento del que tienen constancia los autores fue realizado por Cherek en 1982. Los resultados apuntan al carácter adjuntivo de algunos componentes de la conducta de fumar, habiéndose registrado algunas semejanzas entre la conducta de fumar y, por ejemplo, los registros típicos de polidipsia inducida por programa en ratas, si bien la investigación cuenta con serios problemas metodológicos (Errasti, 1992). Esto indica la pertinencia de realizar un estudio riguroso sobre el grado de control que ejercen los programas de reforzamiento intermitente sobre la conducta de fumar.

En primer lugar, se considera la necesidad de que los programas de reforzamiento intermitente que se van a aplicar se hallen integrados en un contexto no excesivamente artificioso para el sujeto. Las situaciones de juego, bien solitario o social, son buenos ejemplos de lo que se propone, aunque será necesario disponer de métodos de registro de las conductas medidas que no exijan una alteración en sus topografías respecto a la que es habitual que se produzca en situaciones no experimentales.

Asimismo, no se puede concluir la generación de conducta de fumar adjuntiva si no se cuenta con unas condiciones de control suficientemente estrictas. Es necesario, por tanto, que el nivel basal se establezca bajo unas condiciones que sólo difieran de las experimentales en la variable independiente, motivo por el cual se defiende el uso de procedimientos de reforzamiento masivo (razón fija 1) como condición control (Timberlake, 1982).

Dentro de nuestra hipótesis de trabajo, el grado de interés que despierte en el sujeto el reforzador utilizado se relacionará directamente con las tasas de conducta de fumar adjuntiva que puedan aparecer. La obvia imposibilidad de usar la privación de alimento como condición que convierta a la comida en un potente reforzador limita considerablemente las



posibilidades, entre las cuales destaca de forma privilegiada el uso de reforzadores monetarios.

Por último, conviene asegurarse que el rango de longitudes del intervalo entre estímulos usado sea lo suficientemente amplio como para poder detectar la existencia de funciones no monótonas que relacionen dichas longitudes con las tasas de conducta de fumar registradas, al efecto de poder aislar los "intervalos óptimos".

## MÉTODO

### *Sujetos experimentales*

Se trabajó con 12 sujetos experimentales, alumnos de la Facultad de Psicología de la Universidad de Oviedo, que fumaban más de 10 cigarrillos diarios desde, al menos, dos años. Con el fin de realizar la selección de los sujetos, se aplicó en varias aulas un amplio cuestionario en donde se preguntaba a los alumnos, además de su condición de fumadores ("Media de cigarrillos fumados al día:", era la pregunta), por un número considerable de cuestiones de temática variada. El cuestionario incluyó una gran cantidad de preguntas irrelevantes al objeto de que los sujetos seleccionados no pudieran atribuir su elección a su condición de fumadores. Durante el transcurso del experimento, uno de los sujetos (Sujeto 6) hubo de abandonarlo por problemas de salud ajenos al mismo, por lo que, al final, se analizaron los datos de 11 sujetos experimentales.

### *Materiales utilizados*

Se diseñó una máquina tragaperras simulada mediante un ordenador a los efectos de servir como fuente de los programas de reforzamiento intermitente. Mediante dicho programa se presentaban en pantalla los habituales "bombos" giratorios que poseen las máquinas tragaperras. El programa permitía que el experimentador decidiese a voluntad el intervalo que debía mediar entre dos reforzadores, o la presentación de éstos según un programa de razón fija 1. La pulsación de la barra espaciadora no provocaba ningún efecto en la máquina salvo cuando se hubiese cumplido el requerimiento temporal o de razón del programa de reforzamiento que se encontrase vigente. En ese caso, se movían aleatoriamente los "bombos" de la máquina pero, al final, coincidían todos siempre en el dibujo del signo del dólar, al tiempo que sonaba una breve música de tipo festivo y se suministraba un reforzador consistente en 30 pesetas.

En la parte superior de la pantalla del ordenador se encontraba una frase en donde se podía leer el intervalo de reforzamiento que se encontraba vigente en cada momento -"LA MAQUINA FUNCIONA CADA xx SEGUNDOS"-. El motivo de informar a los sujetos de dicho parámetro está relacionado con el hecho de que los registros de conducta adjuntiva son de desarrollo lento, y solamente alcanzan su nivel asintótico tras varias sesiones de exposición al programa de reforzamiento intermitente. Dada la imposibilidad de permitir que los sujetos interactuasen suficientemente con cada programa de reforzamiento como para que "aprendieran" el intervalo que se encontraba dispuesto, se decidió conmutar el efecto de dicha exposición prolongada a los programas de intervalo por una "regla" verbal que les informase del tiempo que mediaría entre la presentación de dos reforzadores.

En la parte inferior de la pantalla, los sujetos podían leer la cantidad de dinero que habían ganado hasta el momento en dicha sesión experimental, -"YA LLEVAS GANADAS xx PESETAS"-. Una cubierta de plástico fijada al teclado impedía que los sujetos pudiesen pulsar otra tecla que no fuera la barra espaciadora.

La sala experimental era una habitación rectangular de 3'5 metros de ancho por 4'5 metros de largo. En una esquina se encontraba la mesa con el ordenador. En la esquina opuesta se hallaba un armario. Encima de la mesa, a la derecha del ordenador, se dispuso un cenicero. Encima del armario, oculta dentro de las cajas de cartón, se encontraba una cámara de vídeo conectada con un magnetoscopio de vídeo VHS y un monitor de televisión.

### *Variables dependientes y medida*

Se registraron, mediante la cámara de vídeo oculta, dos variables dependientes. En primer lugar, se recogió el número de cigarrillos encendidos durante las sesiones experimentales. En segundo lugar, se recogió el número de "caladas" que los sujetos efectuaban a dichos cigarrillos; se entendió por "calada" la conducta de llevarse el cigarrillo a la boca y aspirar de él, hecho que quedaba recogido en las cintas de vídeo no sólo por los movimientos efectuados por los sujetos, sino también por el enrojecimiento que sufre la brasa del cigarrillo durante la inhalación.

Dado que las sesiones experimentales por las que pasaron los sujetos se igualaron en duración y número de reforzadores, se consideró que la cantidad neta de conducta registrada, tanto de cigarrillos encendidos como de "caladas" realizadas, era un buen parámetro, semejante a otros que se hubieran podido escoger, como la frecuencia de conductas por unidad de tiempo o por reforzador.

De cada conducta se registró tanto su ocurrencia como su localización temporal dentro del intervalo interreforzadores, dividiendo éste en cinco fracciones y asignando a cada conducta el valor ordinal del fragmento del intervalo en el que apareció. Dado que las conductas medidas eran de naturaleza discreta y fácilmente observables, no se consideró la necesidad de usar más de un juez durante la visión de las grabaciones.

### *Diseño y procedimiento experimental*

Se diseñaron las siguientes condiciones experimentales:

**Condición control:** Se optó por realizar una medida control basada en un programa de reforzamiento masivo, tal y como ha sido propuesto por Timberlake (1982). De esta forma, los sujetos experimentales se exponían a un programa de razón fija 1, que, mediante el juego con la máquina tragaperras, les suministraba hasta 32 reforzadores. Una vez recibido el último de ellos, el programa entraba en un componente de extinción que duraba hasta que el total de la sesión alcanzaba los 20 minutos de duración. De esta forma se igualaba el tiempo de duración de la sesión control con el de las porciones de las sesiones experimentales, y se repartía en aquella la media aritmética de reforzadores que los sujetos iban a poder obtener en éstas.

**Condición experimental 1:** Durante esta condición, los sujetos experimentales se sometían a seis programas de intervalo fijo, programados mediante el ordenador. Las longitudes del intervalo entre reforzadores elegidas fueron 20, 96, 172, 248, 324 y 400 segundos. De esta forma, las dos horas de duración de la sesión experimental se dividían en seis porciones de 20 minutos, cada una de las cuales era ocupada por una de las tasas de reforzamiento antes indicadas. En esta condición experimental se presentaron los intervalos interreforzadores en orden creciente a lo largo de la sesión.

**Condición experimental 2:** Fue en todo semejante a la Condición experimental 1, salvo por el hecho de que los seis programas de intervalo fijo antes señalados se presentaban durante 20 minutos cada uno, pero en orden decreciente (400, 324, 248, 172, 96 y 20 segundos).

**Condición experimental 3:** Fue en todo semejante a la Condición experimental 1, salvo por el hecho de que los seis programas de intervalo fijo antes señalados se presentaban durante 20 minutos cada uno, pero en orden aleatorio (programa de intervalo fijo de 324, 20, 248, 172, 400 y 96 segundos).

Cada una de las 4 sesiones (una control y tres experimentales) se llevaron a cabo en días consecutivos. Al inicio de todas las sesiones, los sujetos recibían unas instrucciones escritas en donde se les informaba de que el ordenador simulaba una máquina tragaperras, se les pedía que no abandonasen la sala hasta que se les indicase y se les animaba a intentar ganar

la mayor cantidad de dinero posible. No se les indicó en ningún momento las verdaderas variables dependientes que iban a ser medidas en el experimento, aunque en dicha hoja de instrucciones se les decía que "para que no te resulte muy larga y cansada la sesión puedes tomarte todas las comodidades que desees: beber, comer, fumar, etc". A tal efecto, encima de la mesa los sujetos podían encontrar paquetes de dos conocidas marcas de tabaco (negro y rubio), "para que, si eran fumadores y se les acababa su tabaco, no salieran al bar a comprar otro paquete".

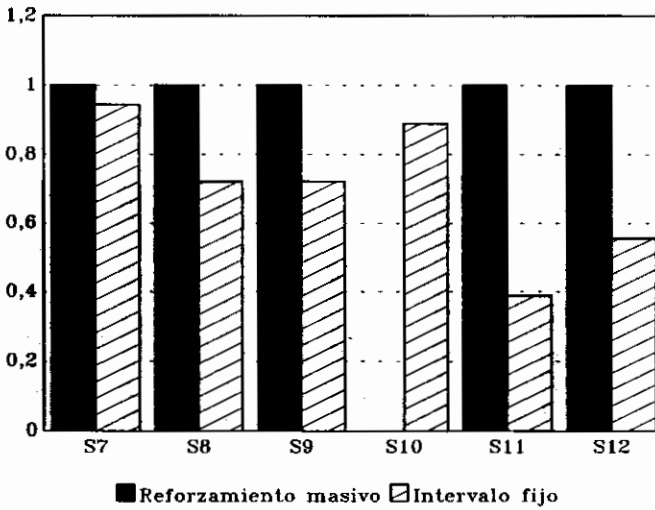
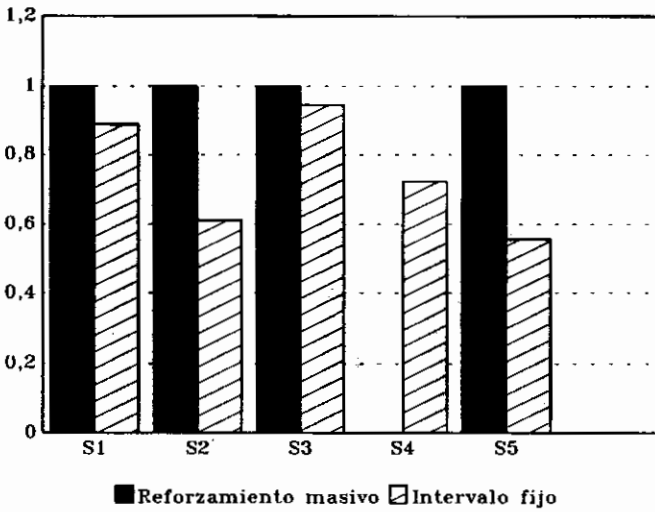
De esta forma, se dispuso un diseño experimental intrasujeto longitudinal de medidas repetidas, en el cual mediante las Condiciones experimentales 1, 2 y 3, los sujetos se sometían a tres porciones de 20 minutos por cada uno de los programas de reforzamiento de intervalo fijo. Para sortear cualquier tipo de efecto sobre las variables dependientes que pudiera ser atribuible al orden de aparición de las longitudes de los intervalos interreforzadores o al orden de presentación de las Condiciones experimentales, se consideró conveniente aplicar los órdenes crecientes, decrecientes y aleatorios en la presentación de los programas de reforzamiento, así como contrabalancear el orden de presentación de las Condiciones experimentales entre los sujetos. Para el análisis de resultados, se reunieron los datos de cada uno de los programas de intervalo fijo que aparecían en cada una de las sesiones experimentales.

Así pues, se pretendió investigar, (1) la diferencial tasa de aparición de las conductas medidas, -cigarrillos encendidos y "caladas" efectuadas-, que se registran bajo condiciones control y condiciones de presentación intermitente de reforzadores monetarios; (2) la localización temporal de los cigarrillos encendidos y de las "caladas" efectuadas en función del momento del intervalo interreforzadores en donde aparecen, al objeto de comprobar si esta distribución temporal es básicamente post-reforzador; y (3) el control funcional que ejerce la longitud de dicho intervalo sobre la tasa total de conducta registrada, en búsqueda de evidencias de que la función que relaciona ambas variables no es monótona sino bitónica.

### *Resultados*

*Comparación entre las condiciones experimentales de intervalo fijo y la condición control de reforzamiento masivo:* En la Gráfica 1 se muestran las tasas de cigarrillos encendidos que se registraron en los 11 sujetos analizados, tanto bajo la condición control de reforzamiento masivo de 20 minutos de duración como bajo las condiciones de intervalo fijo (esta última puntuación dividida entre 18 para igualar los tiempos de referencia).

Cigarrillos encendidos

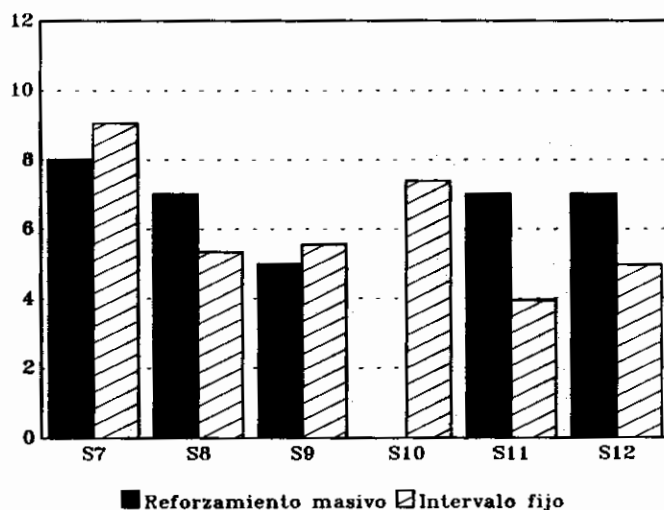
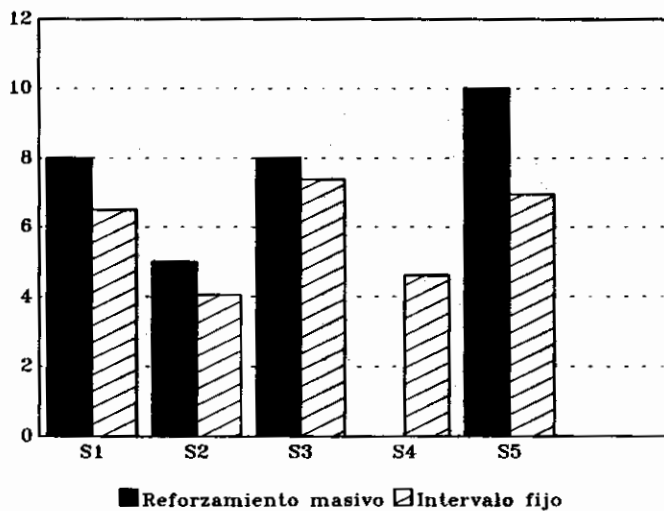


### Sujetos experimentales

NOTA: Las columnas de REFORZAMIENTO MASIVO se refieren a UNA SESION de 20 minutos de duración. Las columnas de INTERVALO FIJO se refieren al PROMEDIO de 18 sesiones de 20 minutos de duración.

Gráfica 1. Tasas de cigarrillos encendidos bajo la condición control de reforzamiento masivo y bajo las condiciones de intervalo fijo.

Caladas realizadas



## Sujetos experimentales

NOTA: Las columnas de REFORZAMIENTO MASIVO se refieren a UNA SESION de 20 minutos de duraci3n. Las columnas de INTERVALO FIJO se refiern al PROMEDIO de 18 sesiones de 20 minutos de duraci3n.

Gráfica 2. Tasas de "caladas" realizadas bajo la condici3n control de reforzamiento masivo y bajo las condiciones de intervalo fijo.

En la Gráfica 2 se puede apreciar la misma comparación referida a la variable de "caladas" realizadas. Como se puede ver, el sujeto 4 y el sujeto 10 no fumaron durante la condición control.

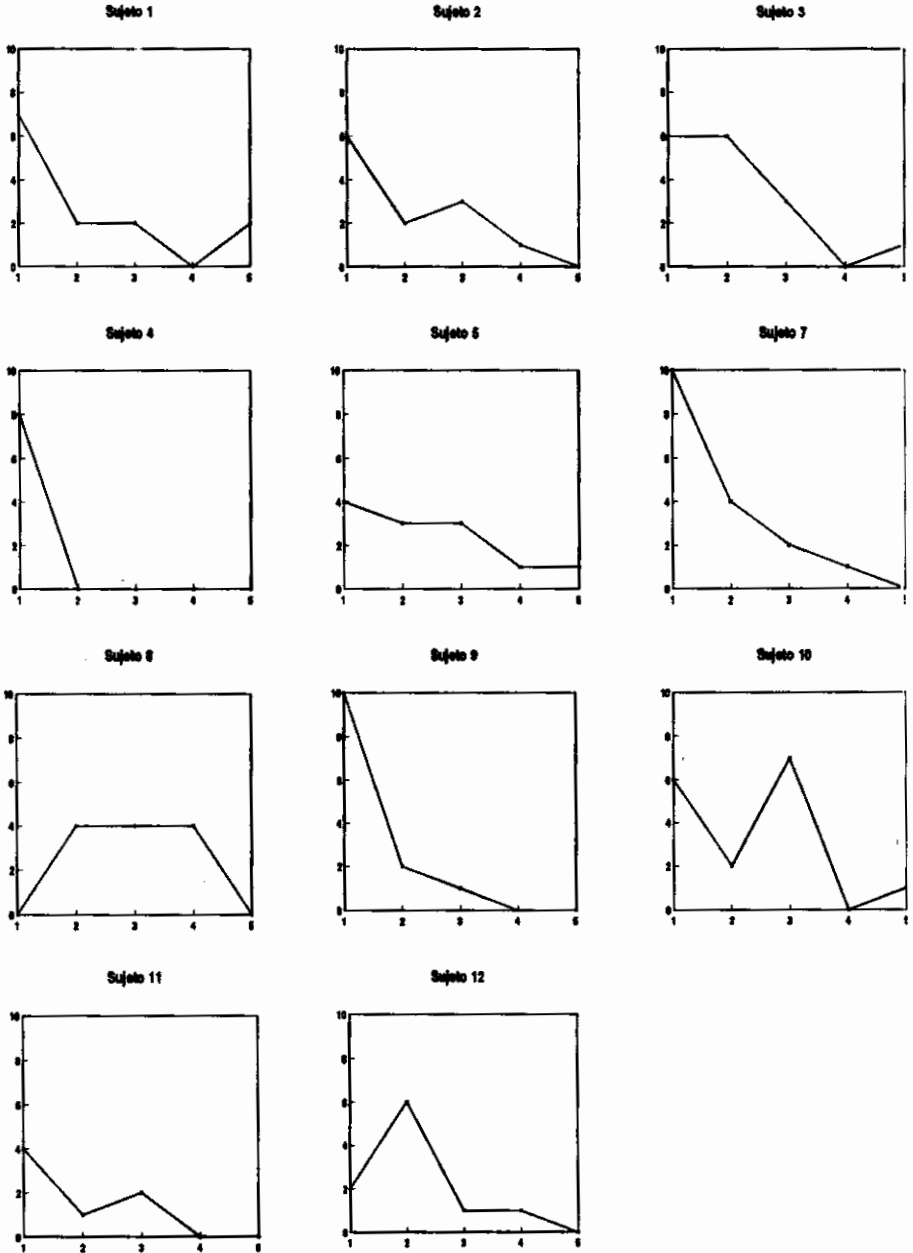
La comparación de medias realizada entre los resultados obtenidos en la condición control de reforzamiento masivo de 20 minutos de duración y las tasas medias de conductas de fumar registradas durante ese mismo tiempo en las condiciones de intervalo fijo no ha arrojado diferencias relevantes ni se ha mostrado estadísticamente significativa. Así, en la *prueba t* realizada se obtiene un valor de  $t = -0'66$  ( $p'522$ ) en la comparación de la variable dependiente de cigarrillos encendidos, y un valor de  $t = 0'07$  ( $p'948$ ) en la comparación de la variable dependiente de "caladas" realizadas. Tampoco se ha encontrado significación en la comparación por separado de la condición control de reforzamiento masivo con ninguno de los distintos programas de intervalo fijo usados (20, 96, 172, 248, 324 y 400 segundos).

Por lo tanto, no se puede concluir que la conducta de fumar registrada en nuestro experimento sea conducta adjuntiva, por cuanto su aparición bajo programas de reforzamiento intermitente no supera significativamente la registrada bajo una condición control de reforzamiento masivo.

*Estudio de la localización temporal con las que se presentan las conductas de fumar dentro del intervalo interreforzadores:* En 8 de los 11 sujetos analizados (Sujeto 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9 y 11) la conducta de cigarrillos encendidos mostró una clara distribución temporal post-reforzador, siendo el primer quinto del intervalo aquél que recoge el mayor número de ocurrencias de dicha variable dependiente. En 8 de los 11 sujetos (Sujeto 2, 4, 5, 7, 8, 9, 11 y 12), asimismo, el último quinto recoge el menor número de ocurrencias de dicha conducta. Ninguno de los 11 sujetos presenta una mayor tasa de cigarrillos encendidos en los dos últimos quintos del intervalo interreforzadores que en los dos primeros quintos. La Gráfica 3 presenta las ejecuciones de todos los sujetos experimentales en este punto, sumando los registros personales de todos los programas de reforzamiento intermitente que se dispusieron en el experimento.

Respecto a la variable dependiente de "caladas" realizadas, en 8 de los 11 sujetos analizados (Sujeto 1, 3, 5, 7, 9, 10, 11 y 12) se registra asimismo una distribución post-reforzador de la conducta, dado que el primer quinto del intervalo entre reforzadores es el que recoge un mayor número de ocurrencias de la conducta. En 10 de los 11 sujetos (todos menos el Sujeto 10), las menores tasas de la conducta de "caladas" realizadas aparecen en el último quinto del intervalo. Como ocurría con la variable anterior, ningún sujeto muestra un registro mayor en los dos últimos quintos del intervalo que en los dos primeros del mismo. La Gráfica 4 presenta las ejecuciones de todos los sujetos experimentales en este punto, sumando los registros

Cigarrillos encendidos (6 h.)

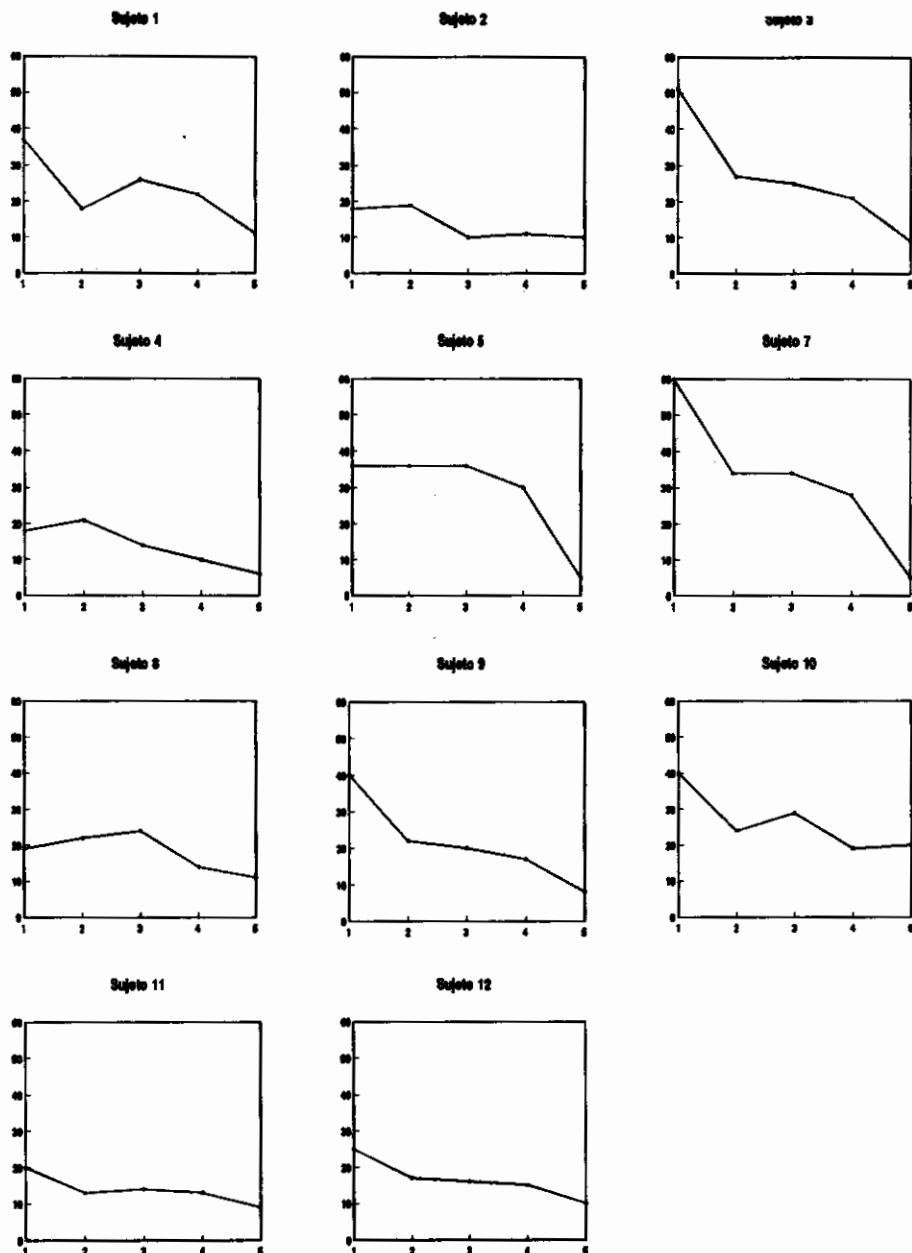


Porciones del intervalo interreforzadores

Gráfica 3. Distribución temporal de la conducta de cigarrillos encendidos dentro del intervalo interreforzadores (dividido en cinco porciones).



Caladas realizadas (6 h.)



## Porciones del intervalo interreforzadores

Gráfica 4. Distribución temporal de la conducta de "caladas" realizadas dentro del intervalo interreforzadores (dividido en cinco porciones).

personales de todos los programas de reforzamiento intermitente que se dispusieron en el experimento.

La comparación de medias realizada arroja considerables niveles de significación estadística ( $p < .10$ , para ambas variables dependientes) a favor de la distribución post-reforzador de la conducta de fumar.

Se puede concluir, por tanto, la presencia de la distribución mayoritaria post-reforzador de las conductas de fumar, lo cual aporta similitudes a ésta respecto a la conducta adjuntiva, y la diferencia de la conducta operante.

*Estudio de la función que se establece entre la tasa de las conductas de fumar y la longitud del intervalo entre reforzadores:* Entenderemos por "función bitónica" el hecho de que bajo los dos intervalos de duración intermedia (172 y 248 segundos) se registre mayor número de ocurrencias de la conducta que bajo los dos intervalos menores (20 y 96 segundos) y bajo los dos mayores (324 y 400 segundos). Pues bien, por lo que se refiere a la búsqueda de una función bitónica que relacione la tasa de conducta de fumar registrada con la longitud del intervalo interreforzadores bajo la que aparece, cabe señalar que respecto a la variable dependiente de cigarrillos encendidos, sólo 4 de los 11 sujetos analizados (Sujeto 5, 8, 10 y 11) mostraron tal tipo de registro. La Gráfica 5 presenta las ejecuciones de todos los sujetos experimentales en este punto.

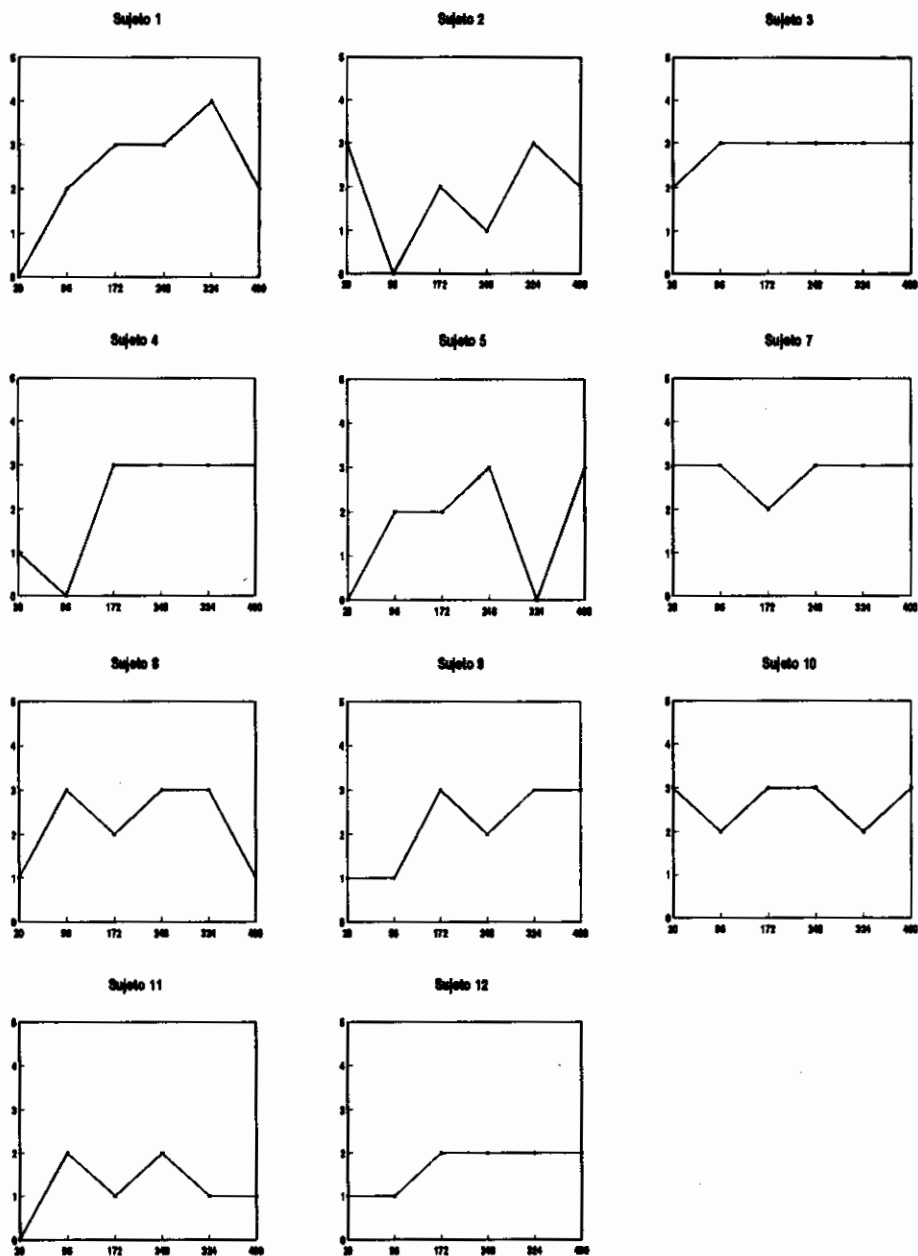
La comparación de medias arroja diferencias significativamente relevantes entre las puntuaciones obtenidas bajo el programa de intervalo de 20 segundos y los programas de 172, 248, 324 y 400 segundos, y entre el programa de intervalo de 96 segundos y el de 248 segundos ( $p < .10$ , en todos los casos).

Respecto a la variable dependiente de "caladas" realizadas, de nuevo sólo 4 sujetos (Sujetos 1, 5, 8 y 9) presentan una distribución bitónica de dicha conducta respecto a la longitud del intervalo interreforzadores. La Gráfica 6 presenta las ejecuciones de todos los sujetos experimentales en este punto.

La prueba *t* efectuada entre las diversas puntuaciones correspondientes a cada intervalo de reforzamiento arroja diferencias significativas entre el intervalo de 20 segundos y los de 248, 324 y 400 segundos ( $p < .10$ , en todos los casos).

Es destacable la gran variabilidad intersujetos registrada en este apartado, a diferencia de lo que ocurría en el apartado anterior. Coincide esta observación, en cualquier caso, con otros reportes presentes en la literatura que también subrayan la alta variabilidad intersujetos respecto al registro de conducta adjuntiva, especialmente en humanos (Allen y Butler, 1990; Porter *et al.*, 1982), en donde el fenómeno se hace notorio sólo cuando los datos se analizan mediante técnicas grupales. Cabe señalar que, sumando las puntuaciones obtenidas por nuestros sujetos experimentales en la variable de "caladas" realizadas, se observa, -refiriéndonos exclusivamente a un nivel descriptivo visual-, una función bitónica, con un primer componente monó-

## Cigarrillos encendidos

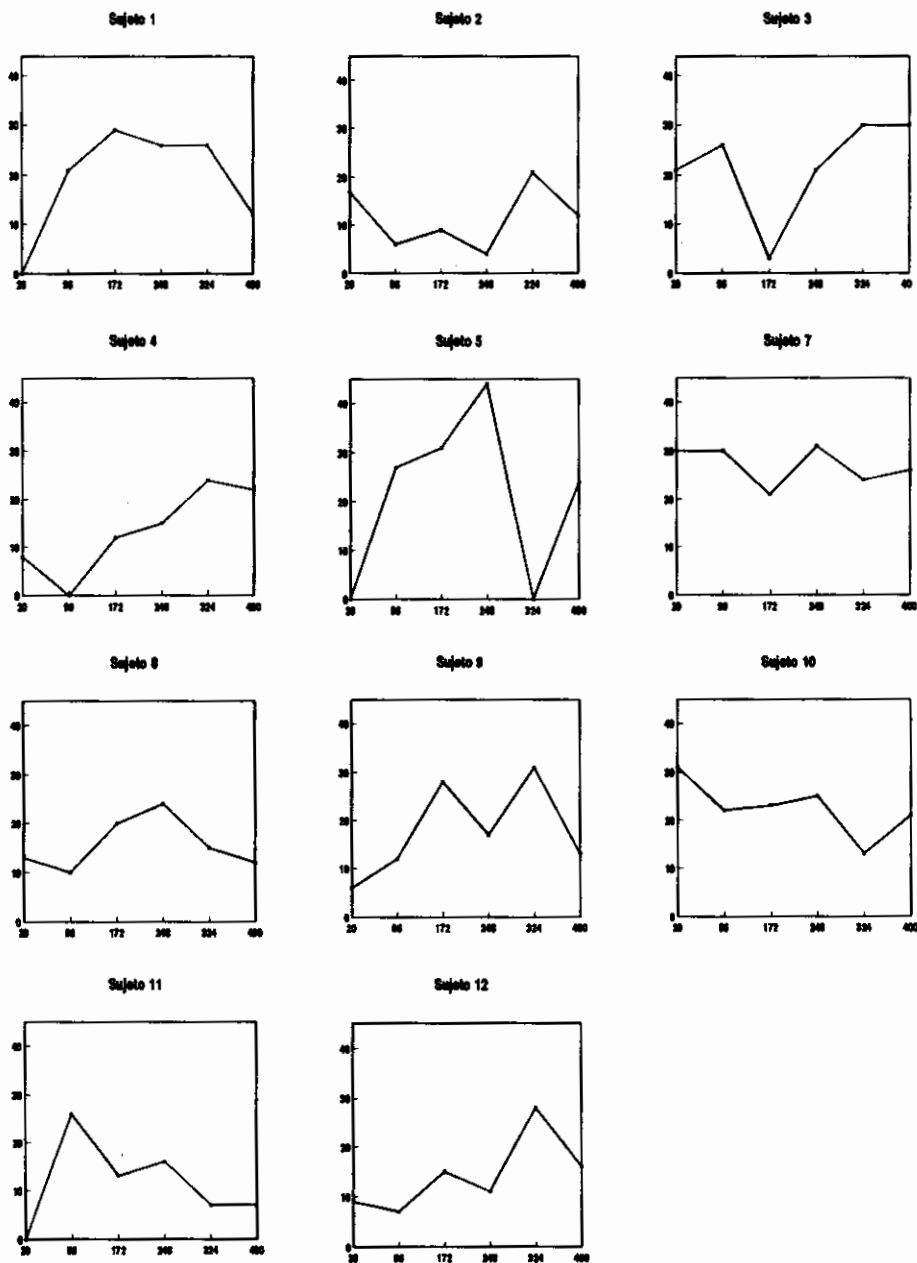


## Longitud del intervalo interreforzadores

(1 hora bajo cada longitud de intervalo)

**Gráfica 5. Funciones registradas entre la tasa de cigarrillos encendidos y la longitud del intervalo interreforzadores.**

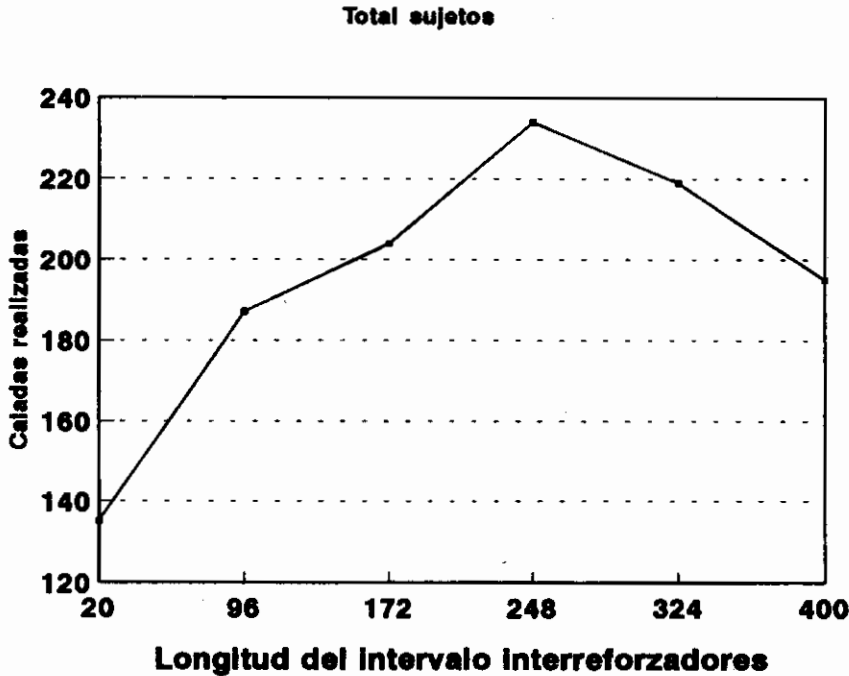
Caladas realizadas



## Longitud del intervalo interreforzadores

(1 hora bajo cad alongitud de intervalo)

**Gráfica 6. Funciones registradas entre la tasa de "caladas" realizadas y la longitud del intervalo interreforzadores.**



Gráfica 7. Función registrada entre la tasa de "caladas" realizadas y la longitud del intervalo interreforzadores, referida a la suma total de las ejecuciones de los sujetos experimentales.

tonamente creciente hasta un "intervalo óptimo" de 248 segundos, y un segundo componente decreciente a partir de ahí (Gráfica 7).

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Se partió en este trabajo de la revisión de un fenómeno que ha demostrado su numerosa presencia en una amplia variedad de especies animales, como es la generación de tasas excesivas de conductas no reforzadas mediante la presentación intermitente de reforzadores de otras conductas ("conducta adjuntiva"), y se pretendió estudiar la posibilidad de que dicha situación ambiental generase igualmente conductas de fumar en sujetos humanos; conductas que, además, poseyeran las mismas características funcionales y temporales que identifican a la conducta adjuntiva.

Una primera revisión de los resultados de este experimento exploratorio permitió observar un fenómeno curioso: de entrada, no se puede concluir que las conductas de fumar registradas sean conducta adjuntiva, por cuanto no han superado los niveles de la línea base elegida; sin embargo,

parecen presentar algunas de las principales características de la conducta adjuntiva, como su localización temporal mayoritaria al comienzo del intervalo entre reforzadores, y, si bien en menor medida, la relación bitónica que se establece entre su tasa y la longitud del intervalo entre reforzadores. Aunque hay que ser extremadamente cautelosos a la hora de extraer conclusiones de nuestros resultados experimentales (dados algunos factores, como la gran variabilidad interindividual, u otros que se comentarán más adelante), se puede afirmar que existen semejanzas considerables entre los resultados de gran parte de las investigaciones básicas realizadas con especies infrahumanas sobre conducta adjuntiva y aquéllos arrojados por nuestro experimento, (en donde, como se recordará, los sujetos se sometían a los diferentes programas de intervalo fijo ya instruidos verbalmente acerca de la longitud del intervalo entre reforzadores que iba a ser aplicada en cada momento).

Un punto que queda pendiente de explicación es el porqué la condición de presentación intermitente de reforzadores no provocó mayores registros conductuales que la condición de reforzamiento masivo, siendo que en dichas investigaciones realizadas con especies infrahumanas sí lo hace. La explicación que aquí se propone pasa necesariamente por una crítica al nivel basal utilizado, el cual, aunque pudiera ser válido para otro tipo de conductas, no parece suficientemente sensible al registro diferencial de la conducta de fumar.

En efecto, el consumo de tabaco es un tipo de conducta de aparición altamente esporádica, por lo que se requieren grandes periodos de tiempo para obtener muestras representativas de la misma. La línea base diseñada ocupaba un periodo de tiempo excesivamente limitado que no permite establecer un registro base representativo de una conducta como la de fumar. Las puntuaciones obtenidas así no podían ser sensibles a diferencias mediante la comparación de dichos valores con otros obtenidos en un periodo de tiempo considerablemente mayor. Estamos ante lo que los autores consideran el principal error metodológico del experimento presentado, al no haber atendido a la hora de establecer la duración de la condición control a la frecuencia de aparición de dicha conducta en las situaciones cotidianas de los sujetos.

Por tanto, se consideran poco fiables los resultados de la comparación de medias entre las condiciones experimentales y la condición control, no pudiendo concluir, en rigor, nada acerca de la capacidad de la presentación intermitente de reforzadores para inducir tasas de conductas de fumar superiores a otras situaciones ambientales.

Es necesaria la realización de más trabajos experimentales que usen adecuadas condiciones control para poder obtener conclusiones válidas sobre este tema, dado que existen indicios que, aunque no se hallan a un nivel experimental y carecen del rigor deseable, apuntan a que las topografías me-

didias aparecieron en exceso durante la realización del experimento. Estos indicios se basan en la comparación de los registros experimentales con el autoinforme que los sujetos realizaron en el cuestionario de selección para el experimento. Prorrateando los tiempos a los que se refieren ambas medidas, dicha comparación alcanza una alta significatividad estadística a favor de las condiciones experimentales, y permite preguntarse si estas condiciones experimentales de presentación intermitente de reforzadores usadas tienen un efecto inductor de la conducta de fumar superior al de la mayoría de las situaciones ambientales en donde transcurre la vida cotidiana de los sujetos. Lamentablemente, la obtención del autoinforme no se hizo con la finalidad de ser comparado con las sesiones experimentales, sino que tan sólo *a posteriori* se hizo tal comparación. Por ello este dato ha de ser interpretado como un mero indicio, carente de excesivo rigor. Otra posibilidad que podría ser valorada, por supuesto, es que el incremento en la conducta de fumar que se registra en las sesiones experimentales respecto a lo autoinformado por los sujetos sea debido a la propia realización por parte de los sujetos de una actividad experimental, -sea cual fuera ésta-, más que a las características específicas de reforzamiento intermitente que incorporaron las sesiones experimentales por nosotros usadas.

Parece claro, eso sí, que sobre la conducta de fumar se ejercen más determinaciones que las atribuibles a un carácter operante. Su localización temporal y la relación que mantiene alguno de sus componentes con variables como la longitud del intervalo interreforzadores o la existencia de periodos de tiempo correlacionados negativamente con el reforzador (Errasti, 1993) son aspectos a los que se ha prestado poca atención dentro de una investigación aplicada sobre la conducta de fumar que se enmarque en la Psicología básica del aprendizaje; sin embargo, la consideración de dichos aspectos puede tener importantes repercusiones sobre el abordaje terapéutico de este tipo de problema, en la línea de las señaladas por Colotla (1980) para la intervención sobre los trastornos alcohólicos. Se trataría, en último término, de aumentar el grado de adecuación y precisión del análisis funcional de la conducta problemática, atendiendo no sólo a los elementos de los clásicos esquemas A-B-C sino también al resto de las contingencias de reforzamiento bajo las que el sujeto ingresa en su vida cotidiana, bajo el supuesto de que aunque la conducta de fumar no se halle directamente involucrada en ellas, sí puede estar modulada en parte por ellas (Errasti y Pérez, en preparación).

## REFERENCIAS

- Allen, J.D., y Butler, J.A. (1990). The effect of interplay interval on adjunctive behavior in humans in a game-playing situation. *Physiology & Behavior*, 47, 719-725.

- Atrens, D.M. (1973). Schedule-induced polydipsia and polyphagia in nondeprived rats reinforced by intracranial stimulation. *Learning and Motivation*, 4, 320-326.
- Bayés, R. (1977). *Iniciación a la farmacología del comportamiento*. Barcelona: Fontanella.
- Bond, N.W. (1973). Schedule-induced polydipsia as a function of the consummatory rate. *Psychological Record*, 23, 377-382.
- Bond, N.W. (1976). Schedule-induced polydipsia as a function of the interval between food pellets. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 7, 139-141.
- Brown, T.G., y Flory, R.K. (1972). Schedule-induced escape from fixed-interval reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 17, 395-403.
- Campagnoni, F.R., Lawler, C.P., y Cohen, P.S. (1986). Temporal patterns of reinforcer-induced activity and attack in pigeons. *Physiology & Behavior*, 37, 577-582.
- Cantor, M.B., y Wilson, J.F. (1985). Feeding the face: new directions in adjunctive behavior research. En F.R. Brush, y J.B. Overmier, (Eds.), *Affect, conditioning and cognition: Essays on the determinants of behavior*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 299-312.
- Cherek, D.R. (1982). Schedule-induced cigarette self-administration. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 17, 523-527.
- Clarke, J., Gannon, M., Hughes, I., Keogh, C., Singer, G., y Wallace, M. (1977). Adjunctive behavior in humans in a group gambling situation. *Physiology & Behavior*, 18, 159-161.
- Collier, A.C., Cohn, M.U., Hothersall, D., y Berson, B.S. (1981) Effects of motivational variables and contextual stimuli on schedule-induced behavior. *Physiology & Behavior*, 27, 1005-1013.
- Colotla, V.A. (1980). La polidipsia adjuntiva como un modelo de alcoholismo. En V.A. Colotla, V.M. Alcaraz, y C.R. Schuster, (Eds.), *Modificación de conducta: aplicaciones del análisis conductual a la investigación biomédica*. México: Trillas, pp. 82-102.
- Doyle, T.F., y Samson, H.H. (1988). Adjunctive alcohol drinking in humans. *Physiology & Behavior*, 44, 775-779.
- Errasti, J.M. (1992). *Conducta adjuntiva e inducción de la conducta de fumar mediante la presentación intermitente de reforzadores*. Tesis Doctoral no publicada. Departamento de Psicología y Filosofía. Universidad de Oviedo.
- Errasti, J.M. (1993). Programas de intervalo fijo y programas de intervalo aleatorio en la inducción de conducta adjuntiva de fumar. *Psicothema*, 5(1), 21-32.
- Errasti, J.M., y Pérez Alvarez, M. (En preparación). Implicaciones terapéuticas del modelo de la conducta adjuntiva aplicado a la conducta de fumar.
- Falk, J.L. (1961). Production of polydipsia in normal rats by an intermittent food schedule. *Science*, 133, 195-196.
- Falk, J.L. (1966). The motivational properties of schedule-induced polydipsia. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 9, 19-25.
- Falk, J.L. (1983). Drug dependence: myth or motive?. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 19, 385-391.
- Fallon, J.H., Allen J.D., y Butler, J.A. (1979). Assessment of adjunctive behaviors in humans using a stringent control procedure. *Physiology & Behavior*, 22, 1089-1092.
- Freed, E.X., Hymowitz, N. (1972). Effects of schedule, percent body weight, a magnitude of reinforcer on acquisition of schedule-induced polydipsia. *Psychological Reports*, 31, 95-101.
- Galantowicz, E.P., King, G.D. (1975). The effects of three levels of lick-contingent footshock on schedule-induced polydipsia. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 5, 113-116.
- Granger, R.G., Porter, J.H., y Christoph, N.L. (1984). Schedule-induced behavior in children as a function of interreinforcement interval length. *Physiology & Behavior*, 33, 153-157.



- Kachanoff, R., Leveille, R., Mc Clelland, J.P., y Wayner, M.J. (1973). Schedule induced behavior in humans. *Physiology & Behavior*, 11, 395-398.
- Keehn, J.D. (1986). Animals and addictions. En J.D. Keehn, (Ed.), *Animal models for psychiatry*. Routledge & Kegan Paul, pp. 132-157.
- Keehn, J.D., y Colotla, V.A. (1971). Stimulus and subject control of schedule-induced drinking. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 16, 257-262.
- Keehn, J.D., y Stoyanov, E. (1986). The development of adjunctive drinking in rats: conditioned and unconditioned components. *Animal Learning & Behavior*, 14, 411-415.
- Lasiter, P.S. (1979). Influence of contingent responding on schedule-induced activity in humans subjects. *Physiology & Behavior*, 22, 239-243.
- Lucas G.A., Timberlake, W., y Gawley, D.J. (1988). Adjunctive behavior of the rat under periodic food delivery in a 24-hour environment. *Animal Learning & Behavior*, 16, 19-30.
- McDowell, J.J. (1982). The importance of Herrnstein's mathematical statement of the law of effect for behavior therapy. *American Psychologist*, 37, 771-779.
- Muller, P.G., Crow, R.E., y Cheney, C.D. (1979). Schedule-induced locomotor activity in humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 31, 83-90.
- Pellón, R. (1990). Polidipsia inducida por programa: I. Definición y marco conceptual. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 43, 313-326.
- Pérez Alvarez, M. (1988). Terapias para dejar de fumar. *Psicologemas*, 2, 57-93.
- Pérez Alvarez, M. (1991). El sujeto en la Modificación de Conducta: Un análisis conductista. En V.E. Caballo, (Ed.), *Manual de técnicas de terapia y modificación de conducta*. Madrid: Siglo XXI, pp. 69-90.
- Petersen, M.R., y LYON, D.O. (1978). Schedule-induced polydipsia in rats living in an operant environment. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 29, 493-503.
- Porter, J.H., Brown, R.T., y Goldsmith, P.A. (1982). Adjunctive behavior in children on fixed interval food reinforcement schedules. *Physiology & Behavior*, 28, 609-612.
- Prior, M., Wallace, M., y Milton, I. (1983). Schedule-induced behavior in hyperactive children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 12, 227-244.
- Reberg, D. (1980). Reinforcing the occurrence or nonoccurrence of interim drinking. *Animal Learning & Behavior*, 8, 120-128.
- Reid, A.K., Piñones Vázquez, P., y Alatorre Rico, J. (1985). Schedule induction and the temporal distributions of adjunctive behavior on periodic water schedules. *Animal Learning & Behavior*, 13, 321-326.
- Riley, A.L., y Wetherington, C.L. (1989). Schedule-induced polydipsia: is the rat a small furry human? (An analysis of an animal model of human alcoholism). En S.B. Klein, R.R. Mowrer, (Eds.), *Contemporary learning theories: Instrumental conditioning theory and the impact of biological constraints on learning*. New York: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 205-236.
- Robinson, J.K., Flory, R.K., y Dunahoo, C.L. (1990). The effects on schedule-induced attack of covarying meal size and spacing. *Physiology & Behavior*, 47, 259-263.
- Roper, T.J., y Crossland, G. (1982). Schedule-induced wood-chewing in rats and its dependence on body weight. *Animal Learning & Behavior*, 10, 65-71.
- Roper, T.J., Edwards, L., y Crossland, G. (1983). Factors affecting schedule-induced wood-chewing in rats: percentage and rate of reinforcement, and operant requirement. *Animal Learning & Behavior*, 11, 35-43.
- Roper, T.J., y Nieto, J. (1979). Schedule-induced drinking and other behavior in the rat as a function of body weight deficit. *Physiology & Behavior*, 23, 673-678.
- Rosellini, R.A., y Burdette, D.R. (1980). Meal size and intermeal interval both regulate schedule-induced water intake in rats. *Animal Learning & Behavior*, 8, 647-652.

- Skinner, B.F. (1948). "Superstition" in the pigeon. *Journal of the Experimental Psychology*, 38, 168-172.
- Spiga, R. (1986). Human schedule-induced cardiovascular response. *Physiology & Behavior*, 36, 133-140.
- Shurtleff, D., Delamater, A.R., y Riley, A.L. (1983). A reevaluation of the CS- hypothesis for schedule-induced polydipsia under intermittent schedules of pellet delivery. *Animal Learning & Behavior*, 11, 247-254.
- Timberlake, W. (1982). Controls and schedule-induced behavior. *Animal Learning & Behavior*, 10, 535-536.
- Wallace, M., y Oei T.P.S. (1981). Differences in schedule induced behaviour as a function of reinforcer in humans. *Physiology & Behavior*, 27, 1027-1030.
- Wallace, M., y Singer, G. (1976). Adjunctive behavior and smoking induced by a maze solving schedule in humans. *Physiology & Behavior*, 17, 849-852.
- Wayner, M.J., y Rondeau, D.B. (1976). Schedule dependent and schedule induced behavior at reduced and recovered body weight. *Physiology & Behavior*, 17, 325-226.
- Wetherington, C.L., y Riley, A.L. (1986). Schedule-induced polydipsia: interactions with wheel running. *Animal Learning & Behavior*, 14, 416-420.
- White, J.M. (1985). Schedule-induced wheel-running: effects of exposure to the schedule. *Physiology & Behavior*, 34, 119-122.
- Wieseler, N.A., Hanson, R.H., Chamberlain, T.P., y Thompson, T. (1988). Stereotypic behavior of mentally retarded adults adjunctive to a positive reinforcement schedule. *Research in Developmental Disabilities*, 9, 393-403.
- Yoburn, B.C., y Cohen, P.S. (1979). Assessment of attack and drinking in white king pigeons on response-independent food schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 31, 91-101.
- Yoburn, B.C., y Flory, R.K. (1977). Schedule-induced polydipsia and reinforcement magnitude. *Physiology & Behavior*, 18, 787-791.

## RESUMEN

Se repasan brevemente en este trabajo los datos existentes sobre la conducta adjuntiva, destacando algunas de sus características descriptivas y funcionales más importantes, así como su posible aplicación al análisis de algunos problemas conductuales humanos.

El trabajo experimental expuesto estudia la inducción de la conducta de fumar mediante la presentación intermitente de reforzadores monetarios, en función de varias longitudes del intervalo entre reforzadores, usando como condición control un programa de reforzamiento masivo. El diseño experimental usado fue intrasujeto.

Los datos sugieren que la localización temporal de esta conducta es básicamente post-reforzador, así como que existe una distribución bitónica de la tasa de "caladas" realizadas respecto a la longitud del intervalo entre reforzadores cuando se suman los resultados de todos los sujetos experimentales. En la condición control no se registró mayor cantidad de conducta de fumar que en las condiciones experimentales. Se valora asimismo la posibilidad de que la condición control estuviera deficientemente diseñada.

**Palabras clave:** Conducta adjuntiva, conducta inducida por programa, tabaquismo, conducta de fumar, programas de reforzamiento intermitente, Modificación de Conducta.

## Résumé

On a fait l'étude des données qu'il y a sur le comportement d'adjonction, en soulignant leurs caractéristiques descriptives et fonctionnelles plus importantes, ainsi que leur possible application à l'analyse de quelques problèmes du comportement chez les humains. Le travail expérimental s'occupe de l'induction du comportement des fumeurs avec la présentation de renforcements monétaires en fonction de différentes intervalles entre les renforcements. On a utilisé un programme de renforcement massif comme une condition de contrôle. Un dispositif expérimental intrasujet à été utilisé.

Les données suggèrent que la localisation temporelle de ce comportement est post-renforcement. Il y a une distribution bitonique des taux de bouffée liés à la longueur de l'intervalle entre renforcements quand on fait la somme des données de tous les sujets expérimentaux. Dans la condition de contrôle on n'a pas trouvé une quantité plus grande du comportement de fumer que dans la condition expérimentale. La possibilité d'une condition de contrôle maladroitement conçue est envisagé.

Mots clé: Comportement d'adjonction, comportement induit par le programme, comportement de fumer, programmes de renforcement intermittent, modification du comportement.

## Riassunto

Si rivedono brevemente in questo lavoro i dati esistenti sulla condotta aggiuntiva, facendo risaltare alcune delle sue caratteristiche descrittive e funzionali più importanti, come pure la sua possibile applicazione all'analisi di alcuni problemi di condotta umana. Il lavoro sperimentale esposto studia l'induzione della condotta di fumare mediante la presentazione intermittente di rafforzativi monetari, in funzione delle varie lunghezze dell'intervallo tra i rafforzatori, usando quale condizione di controllo un programma di rafforzamento massivo. I dati suggeriscono che la localizzazione temporale di questa condotta è fondamentalmente post-rafforzatore, quasi esistesse una distribuzione bitonica della tassa di "aspirate" compiute in relazione alla lunghezza dell'intervallo tra i rafforzativi quando si sommano i risultati di tutti i soggetti sperimentali. Nella condizione controllo non venne registrata condotta di fumare maggiore di quella registrata nelle condizioni sperimentali. Si prende pure in considerazione la possibilità che la condizione di controllo non sia stata correttamente disegnata.

Parole chiave: condotta aggiuntiva, condotta indotta mediante programma, tabacchismo, condotta di fumare, programma di rafforzamento intermittente, modificazione di condotta.

## Resumo

Repassam-brevemente neste trabalho os dados existentes sobre a conduta adjuntiva, destacando algumas das suas características descritivas e funcionais mais importantes, assim como a sua possível aplicação ao análise de alguns problemas condutuais humanos. O trabalho experimental mostrado investiga a indução à conduta de fumar mediante a apresentação intermitente de reforços monetários, em função de distintas longitudes da intermitência entre reforços, usando como condição controle um programa de reforçamento massivo. O desenho experimental usado foi intrasujeito.

Os dados sugierem que a localização temporária desta conduta é basicamente post-reforçante, assim como existe uma distribuição bitónica da taxa de "caladas" efetuadas respeito da longitude do intervalo entre reforços na ocasião em que somam-se os resultados de todos os sujeitos experimentais. Na condição controle não registou-se maior quantidade de conduta de fumar que nas condições experimentais. Avalia-se também a possibilidade que a condição controle estivera deficientemente desenhada.

**Palavras clave:** Conduta adjuntiva, conduta indutiva por programa, tabaquismo, conduta de fumar, programas de reforço intermitente, modificação da conduta.

## **Abstract**

Available data on adjunctive behavior are briefly reviewed, stressing some important functional and descriptive features and their application to the analysis of some human behavioral problems. The experimental study being described focused on the induction of smoking behavior through the intermittent presentation of monetary reinforcers. Different inter-reinforcement intervals were used, and a massive reinforcement schedule was used as control condition under a within-subject experimental design. Data suggest that temporal allocation of this behavior is concentrated after the reinforcer, with a bitonic distribution of "aspirations" rate in regard to the length of the inter-reinforcement interval when the data of all subjects are added in. During the control condition smoking behavior did not exceed that taking place during the experimental conditions. The possibility of a deficiently designed control condition is examined.

**Key words:** Adjunctive behavior, schedule-induced behavior, tobaccoism, smoking behavior, intermittent reinforcement schedule, behavior modification.