



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Psicología

2056
Sr. CALVA

**EFFECTOS DE DOS PROCEDIMIENTOS
DE PRIVACION DE AGUA SOBRE LA
CONDUCTA DE LA RATA**

T E S I S

Que para obtener el Título de

LICENCIADO EN PSICOLOGIA

P r e s e n t a :

Fernando de Verona Morales González

México, D. F.

1982



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



25053.08
UNAM. 52

1982
ej. 2

M. 20471

tps. 888a

La Rata

Sopla el viento en las narices de la arcilla
y la arcilla se enciende...
Luego sopla la Muerte en las narices de la arcilla
y la arcilla se apaga.

Todos los días ocurren estas cosas
y no hay más remedio que hablar
del ocurrir vulgar y rutinario.

Uno quisiera ser original
y descubrir otros sucesos...
Pero nada sucede.

Nunca sucede nada nuevo en el Mundo, Señor
Arcipreste.

"Nil novi sub sole", usted lo ha dicho.

Y el hombre no puede hacer otra cosa
que consignar este ocurrir vulgar y rutinario
y decir una vez más;
Sopla el viento en las narices de la arcilla
y la arcilla se enciende,
luego sopla la Muerte en las narices de la arcilla
y la arcilla se apaga.

Si supiera uno siquiera quién es el Viento,
qué es la Muerte...

y de dónde ha salido esta arcilla...

Pero no sabemos nada, Señor Arcipreste.

¡Nadie sabe nada!

Y para matar es tiempo... puesto que no hay
nada que hacer

Nos pondremos a pensar hasta dónde puede rodar
una lágrima

Y si esta lágrima podrá quitarle la sed a esta rata
atrapada en el cebo.

Y tampoco, Señor Arcipreste,
puede uno sentirse original al decir
que uno es más desgraciado que la rata atrapada
en el cebo;

Porque desde el comienzo del mundo, el Hombre
es sencillamente eso, Señor Arcipreste,
una rata atrapada en el cebo.

A mis padres por haberme enseñado tres cosas muy importantes en mi vida: el amor, el respeto y la verdad.

A mis hermanos y tías por su cariño y apoyo.

A dos personas que con su ayuda y ejemplo he llegado a este punto:
Mi padrino José Everardo por lo --
que fue, es y será

y

Rosa María por sus consejos.

A Lilia por todo.

Quiero agradecer:

A Lilia, Gustavo, Leonorita y Elía. Los prime
ros por su paciencia y dedicación, las últi--
mas por su ayuda mecanográfica y la elabora--
ción de las tablas y figuras.

A mis profesores:

Mtro. Florente López, Dr. Arturo Bouzas, Dr.
Alliston K. Reid, Mtro. Francisco Cabrer y --
Lic. Jorge Martínez, por sus comentarios y en
señanzas.

A Juan Chavarría, Miguel A. Munive, Concepción
Morán y Laura Rodríguez su amistad.

A la Maestría de Análisis Experimental de la
Conducta.

A ustedes y a nosotros.

I N D I C E

	Pág.
Introducción	1
Método	8
Resultados	13
Discusión	17
Tablas y Figuras	27
Bibliografía	68
Epílogo.	73

I N T R O D U C C I O N

En la investigación de la conducta animal, en las áreas de aprendizaje y motivación, generalmente se ha trabajado con sujetos experimentales privados de algún satisfactor básico. El principio que subyace a este empleo, es que mediante el uso de la privación es posible manipular el nivel motivacional de un organismo.

El nivel motivacional tradicionalmente se ha considerado como una fuente de energía que sustenta, dirige, organiza y/o regula la conducta (Tolman, 1932 y Hull, 1943, citados en Bolles, 1975). Esta energía determina la fuerza de cualquier clase de conducta ya sea consumatoria, instrumental o de actividad general. Es necesario aclarar que independientemente de cómo se haya considerado al nivel motivacional, en la mayoría de los estudios en los que éste interviene se ha empleado la privación.

Tipos de Privación.

Las técnicas de privación más frecuentemente utilizadas tanto para comida como para agua fueron clasificadas por Stolurow (1951) en dos grandes clases:

1. Privación en términos temporales. Los animales pueden ser privados de una comida particular o de su dieta completa por un período de tiempo antes de la prueba (por ejemplo, un intervalo fijo de tiempo 23 1/2 Hrs de privación por 1/2 Hr de acceso a la comida).
2. Privación en términos de peso corporal. Alimentar con cantidades relativamente pequeñas de una comida particular o de su dieta total, por ejemplo un porcentaje fijo de peso, éste se determi-

na a partir de la media del peso ad-libitum que el sujeto obtuvo antes de la privación, donde las cantidades de comida son -- utilizadas para mantener al sujeto dentro de un porcentaje de -- peso establecido (por ejemplo 85% o 90%).

Los estudios realizados por Stolurow (1951); Collier (1969) y Bo-- lles (1973, 1975) sugieren que la mejor medida del nivel motivacional (tanto para el caso del hambre como el de la sed) es la pérdida de peso corporal más que las horas de privación (el tiempo que pasa el animal sin comer o beber).

Las investigaciones que se han desarrollado empleando los métodos de privación antes descritos y siguiendo la línea de investigación de los autores arriba citados abarcan principalmente conductas instrumentales como apretar la palanca (Davenport y Goulet, 1964; Marwine y Collier, 1971 y Campbell, Kruger y Barclay, 1978); programas dependientes y programas de conducta inducida (Wayner y Rondeau, 1976 y Wayner, Stein, Loullis, Barone, Jolicœur y Rondeau, 1978); destrucción de barreras (Stolurow, 1951); preferencias de incentivo (Cohen y Oostendorp 1976) y actividad general, medida en: ruedas de actividad (Ehrenfreund 1959; Campbell, 1964; Treichler y Collins, 1965; Collier y Squibb, --- 1967 y Collier, 1969), banda para correr (Collier y Levitsky, 1968) y estabilímetros (Campbell y Cicala, 1962 y Campbell, 1964).

En la actualidad, pese a los comentarios de Davenport y Goulet -- (1964) de que el tipo de técnica o procedimiento de privación determina en gran medida los resultados, se siguen realizando trabajos experimentales empleando de manera indistinta ambos procedimientos.

Problemas metodológicos asociados al empleo de la privación.

En ambas técnicas existe un factor que puede alterar el nivel moti

vacional de los sujetos, éste consiste en que por lo general no se considera la curva de crecimiento, es decir, "... bajo estos programas de bido al crecimiento, los sujetos mostrarán gradualmente un incremento en el porcentaje de peso corporal perdido en relación al normalmente - ganado en un programa de alimentación libre" (Davenport y Goulet, 1964 p. 237).

Asimismo en los programas de 23 1/2 Hrs de privación por 1/2 Hr de acceso, se ha observado otro factor que puede alterar el nivel motivacional, ya que en los primeros días ocurre una variabilidad en la ingesta de agua, comida y peso, esta variabilidad se conoce como "adaptación" ó "ajuste" al programa de privación. A fin de iniciar las sesiones experimentales con un nivel motivacional estable, es necesario considerar los cambios en estos índices. Beck (1962) indica que en el caso de la privación de agua el ajuste se realiza entre 5 y 7 días, en los cuales la ingesta de agua se incrementa a un nivel asintótico; con respecto a la privación de comida Finger, Reid y Weasner (1957) mencionan que dicho ajuste ocurre entre los 15 y 20 días siguientes al inicio de la privación. Se han considerado como posibles explicaciones para este incremento: la experiencia de privación, es decir, factores de aprendizaje (Ghent, 1957) y la necesidad de beber más para resolver las necesidades metabólicas (Beck, 1962).

En la técnica de privación mediante el porcentaje de peso corporal es obvio que el problema de "ajuste" al programa no se presenta, dado que las sesiones experimentales no se inician hasta que el animal se encuentra en el porcentaje de peso corporal estipulado. Esto significa que probablemente esta técnica posea ciertas ventajas sobre la de privación en términos temporales.

Privación y actividad general.

Como mencionamos anteriormente, a partir de que se considera al ni vel motivacional como una fuente de energía y de que éste en términos conductuales implica actividad, una de las conductas más empleadas para evaluar los efectos de la privación ha sido la actividad general.

Las investigaciones realizadas en esta área han tenido como objeti vo mostrar que un incremento en la motivación produce un aumento en la actividad general. En estos estudios ha venido a ser un supuesto generalmente aceptado que la privación de comida como la de agua ó ambas - incrementan dicha conducta. Sin embargo, estudios posteriores demostra ron que la aparente generalidad de esta hipótesis provenía de los trabajos realizados con privación de comida y utilizando como instrumento de medida la rueda de actividad. Entre las investigaciones que cuestio naron la validez de este supuesto podemos mencionar a Campbell y Cicalla (1962) y Campbell (1964) para la privación de agua; Treichler y Hall (1962), Campbell (1964), Bolles y Sanders (1969) y Bolles (1973, 1975) para los instrumentos de medida y Compbell, Smith, Misanin y Jaynes -- (1966) para diferentes especies estudiadas.

Los resultados antes citados se ven ilustrados en el Cuadro 1 (p. 27) en donde se muestra cómo el tipo de privación y el instrumento de medida utilizado determinan los posibles efectos en la actividad general.

Privación y conducta instrumental.

Así como en el caso de la actividad general, en el estudio de la conducta operante se ha considerado al nivel motivacional del sujeto como un factor importante tanto para la efectividad del reforzador, como en la determinación de la fuerza de la respuesta. En otras palabras, "...en cualquier situación operante, arreglamos la situación experimental de tal forma que la respuesta produce el reforzamiento y el animal aprende la conexión entre ellos. Una vez aprendida esta relación, el animal revela su motivación por el hecho de que trabaja para obtener el reforzamiento. Esto es lo que todas las situaciones de condicionamiento operante tienen en común: la motivación del animal para obtener el reforzamiento... si una operante ocurre la motivación existe" (Teitelbaum, P. 1966), citado en Teitelbaum, P. 1977 p.13).

Existen diversos estudios que han analizado los efectos de diferentes métodos de privación sobre la tasa de respuesta en programas de reforzamiento positivo. El objetivo principal de los mismos, ha sido investigar las diferencias entre grupos ajustados a un porcentaje de peso (80% del peso de los sujetos control) y los grupos mantenidos a un porcentaje fijo de peso (80% de su ad libitum). Por ejemplo Marwine y Collier (1971) y Wayner, et al (1978), trabajaron con ratas privadas de comida en programas de intervalo variable 1 min e intervalo fijo 1 min respectivamente, encontraron que los sujetos del grupo ajustado -- mostraban una tasa de respuestas menor que la del grupo de porcentaje fijo de peso. Cabe hacer notar que el programa de Wayner et al, inducía polidipsia (ingesta excesiva de agua), observándose en el grupo de porcentaje fijo de peso un mayor número de lenguetazos e ingesta de -- agua.

En otro estudio, Davenport y Goulet (1964) analizaron la tasa de - respuestas mantenida en un programa de intervalo variable 2 min bajo - dos procedimientos de privación 80% y 23 1/2 Hrs por 1/2 Hrs.* Encontra- ron que conforme el peso disminuye la tasa de respuestas incrementa; - sin embargo, es necesario aclarar que a pesar de que en sus resultados no se describen las diferencias de ambos grupos con respecto al número de respuestas y al porcentaje de peso corporal perdido, en las figuras presentadas no se observan diferencias en el peso corporal, pero el nú- mero de respuestas del grupo 80% es mayor.

↳ En resumen hemos visto que para manejar el nivel motivacional en - las áreas de aprendizaje y motivación se han usado -de manera indistin- ta- dos métodos de privación (privación en términos temporales y priva- ción en términos de peso corporal), los cuales han sido estudiados en conductas consumatorias (instrumentales) y de actividad general. Aunado a esto, se ha supuesto que conforme el peso disminuye, la tasa de res- puestas y el nivel de actividad se incrementan en conductas instrumen- tales y de actividad general respectivamente.

↳ En los estudios de la actividad general se ha observado que al tra- bajar con animales privados de comida en contraste con los privados de agua, los primeros a diferencia de los segundos muestran un incremento en dicha conducta independientemente del instrumento de medida emplea- do.

↳ Por otra parte, analizando los métodos de privación mencionamos -- que en el de privación temporal, el animal se ajusta a este programa - incrementando su peso corporal e ingesta de agua y comida. En el caso de la privación de comida, este ocurre entre 15 y 20 días, mientras que para la privación de agua es de 5 a 7 días.

Por todo esto cabe preguntarse: ¿podemos generalizar los principios encontrados con los animales privados de comida a los privados de agua? ¿la privación, afecta de la misma manera a la conducta instrumental y a lo que se ha considerado como actividad general? y ¿el ajuste al programa de privación de agua se realiza entre 5 y 7 días?

El propósito de este trabajo además de responder a estas preguntas es determinar si el empleo de dos procedimientos de privación de agua producen efectos similares o diferentes sobre la conducta de un organismo, en este caso la rata.

Para ello hemos diseñado una situación experimental en la que evaluaremos los efectos de dos procedimientos de privación sobre dos diferentes clases de conducta.

Los dos procedimientos serán: un ciclo de privación de 23 1/2 Hrs por 1/2 Hr de acceso al agua, al que anteriormente nos referimos como la técnica de privación en términos temporales y el 85% del peso ad libitum al que dimos el nombre de técnica de privación en términos de peso corporal.

Las dos clases de conducta serán:

1. Actividad general medida en una caja estacionaria. (ACT)
2. Una respuesta instrumental (apretar la palanca) en un programa de reforzamiento continuo. (CRF)

Los efectos de los dos procedimientos de privación, se observarán en el nivel de actividad general, en la tasa de respuestas del programa de reforzamiento continuo y en el registro del peso corporal e ingesta de agua y comida.

M E T O D O

Sujetos.

Se utilizaron 20 ratas macho de la cepa Wistar provenientes del -- bioterio de la Facultad de Psicología, experimentalmente ingenuas y -- con una edad de 120 días al inicio del experimento.

Aparatos.

Para medir la actividad general (ACT) se utilizó una caja BRS/LVE modelo 145-03, cuyas medidas eran de 62 cm de diámetro y 43 cm de altura, con un sistema de 6 fotoceldas de luz infrarroja. En la pared superior dos focos de 16 volts cada uno proporcionaron luz a la caja y como fondo enmascarador o ruido blanco se empleó una bocina de 2 pulgadas conectada a un generador de ruido. La interrupción de cualquier haz de luz de la fotocelda era considerada como una respuesta. El registro de las respuestas fue de manera automática llevándose a cabo por equipo electromecánico colocado en un cuarto adyacente al de la caja experimental.

Para medir la conducta instrumental en el programa de reforzamiento continuo se utilizó una caja de condicionamiento operante BRS/LVE - Forigner modelo 145-28 cuyas medidas eran de 24 cm de alto, 30.5 cm de largo y 24 cm de ancho. El piso estaba constituido por 14 barras cilíndricas de aluminio de 6 mm de diámetro y separadas una de otra 1.5 cm. Las paredes anterior, posterior y el techo estaban construidas de material plexiglas transparente y las paredes laterales de acero inoxidable. En la pared derecha se encontraban dos focos de 30 volts separados entre sí 15 cm que proporcionaron la luz general de la caja. En la pared izquierda había una palanca de 2.5 cm de largo por 3.5 cm de an-

cho situada a 8.5 cm del suelo, siendo la presión mínima para operar - su microswitch de 15 gr; una abertura tapiada para una palanca que estu vo retraída todo el curso del experimento; un bebedero de 2 cm de an-- cho, 1 cm de fondo, sobresaliendo 2.5 cm de la pared y situado a 2 cm del suelo, y tres luces estímulo colocadas a 2 cm por arriba de las pa lancas y del bebedero, la primera a 4.5 cm del borde de la pared, la - segunda a 7.5 cm de la primera y la tercera a 7.5 cm de la segunda. La caja experimental se encontraba colocada dentro de una cámara atenuado ra con medidas de 47 cm de alto, 74 cm de largo y 38.5 de ancho; en -- ella estaba instalado un ventilador cuyo funcionamiento proporcionó -- ruido blanco para la caja. El registro de las respuestas se realizó -- con equipo electromecánico colocado en un cuarto adyacente al de la ca ja experimental.

Para medir la actividad general se utilizaron 4 contadores: uno pa ra el registro del total de respuestas y 3 para observar la distribu-- ción de las mismas en períodos de cada cinco minutos; además de éstos, se emplearon para la condición de reforzamiento continuo uno para el - registro del tiempo de la sesión y otro para registrar las respuestas que ocurrían en el período en el que el reforzador se presentaba.

Procedimiento.

Al ingresar los animales al bioterio se les colocó en cajas habita-- ción individuales con agua y comida disponible, se registró su peso -- corporal y se les asignó azarosamente a los grupos experimentales. Se formaron cuatro grupos de cinco sujetos cada uno, éstos fueron dividi-- dos según la condición y el método de privación

I. CRF 85 \pm 2 %

III. ACT 85 \pm 2 %

II. CRF 23 1/2 x 1/2 Hr

IV. ACT 23 1/2 x 1/2 Hr

El experimento consistió de seis fases:

Fase 1. Habitación ad libitum (Días 1 - 4).

Para todos los sujetos de los cuatro grupos experimentales se registró su peso corporal, ingesta de agua y de comida (de acuerdo al horario correspondiente).

Fase 2. Sesiones experimentales ad libitum (Días 5 - 14).

Grupos I y II. Después de registrar el peso corporal y la ingesta de agua y comida, los sujetos fueron introducidos en la caja experimental se prendió la luz general y la de la palanca, cuando el animal apretó la palanca (respuesta) hubo un cambio de luces: la luz general y la de la palanca se apagaron, encendiéndose la luz del dispensador de agua que entregó una gota de .125 ml. Este cambio de luces tuvo una duración de tres segundos, durante los cuales las respuestas producidas fueron registradas, pero no reforzadas. Pasados estos 3 segs se reinstalaron las condiciones iniciales.

La sesión tuvo una duración de 15 mins, finalizada ésta las luces se apagaron y los sujetos fueron trasladados a su caja habitación. Se corrieron 10 sesiones experimentales de 8:00 a 13:00 Hrs todos los días de la semana.

Grupos III y IV. Se colocó al sujeto dentro de la caja de actividad iniciándose inmediatamente la sesión. Los únicos estímulos presentes fueron los dos focos que iluminaban la caja y la bocina que producía el ruido blanco.

La sesión tuvo una duración de 15 min y al cabo de la misma los sujetos fueron regresados a su caja habitación. Las sesiones se corrieron de 16:00 a 20:30 Hrs.

En esta fase para los sujetos de los cuatro grupos se determinó su peso ad libitum.

Fase 3. Pérdida de peso (Días 15 - 29).

Grupos I y III. Al finalizar la última sesión experimental de la Fase 2, a los animales se les retiró el acceso al agua durante 24 horas; al día siguiente además de su correspondiente registro de peso y de comida se les entregó la mitad del agua que habían bebido en promedio en las Fases 1 y 2. Después de beber su ración de agua, los sujetos fueron pesados nuevamente y regresados a su caja habitación.

La ración de agua entregada a cada sujeto fue reducida en promedio 2 ml cada 4 días, este procedimiento continuó hasta que los sujetos alcanzaron el $85 \pm 2\%$ de su peso ad libitum. Una vez que todos los sujetos estaban en el porcentaje de peso corporal preestablecido se dio comienzo a la siguiente fase.

Grupos II y IV. Del mismo modo que para los sujetos de los grupos I y III, se les retiró el agua durante 23 1/2 Hrs y al día siguiente después de pesarlos y medir la cantidad de comida ingerida, se les dió agua por 1/2 Hr, estableciéndose un ciclo de 23 1/2 Hrs de privación por 1/2 Hr de acceso al agua.

Fase 4. Sesiones experimentales en privación (Días 30 - 39).

El procedimiento de esta fase fue básicamente el mismo al de la Fase 2 con pequeñas variaciones. Para dar por terminada la sesión se utilizaron cualquiera de los siguientes criterios: - el transcurso de 15 min o la emisión de 51 respuestas reforzadas; estos criterios se emplearon con el objeto de impedir que los sujetos bebieran más de lo necesario para mantenerse al --

85 \pm 2%. Al terminar la sesión, los sujetos de los grupos I y III, fueron pesados nuevamente con el objeto de determinar la cantidad de agua que era necesario proporcionarles para mantenerlos al 85 \pm 2% de su peso ad libitum y a los sujetos de los grupos II y IV, se les dió agua después de la sesión durante - 1/2 Hr.

Fase 5. Restitución del ad libitum (Días 40-50 grupos I y II y
Días 40-55 grupos III y IV)

Para todos los grupos en la última sesión experimental de la Fase 4, se les dió agua, reinstalándose las condiciones de la Fase 1.

Fase 6. Sesiones experimentales en restitución del ad libitum.

(Días 51 - 60 grupos I y II y Días 56-65 grupos III y IV)

Una vez que todos los sujetos sobrepasaron su peso ad libitum (determinado al final de la Fase 2) dieron comienzo las sesiones experimentales, éstas se llevaron a cabo del mismo modo que las realizadas previamente en la Fase 2.

R E S U L T A D O S

Peso corporal.

En las tablas 1 y 2 se muestra el porcentaje de peso promedio obtenido para todos los sujetos, y la media de los cuatro grupos durante las seis Fases del experimento; estos resultados pueden apreciarse mejor en términos del porcentaje de peso ganado o perdido. (Ver figuras 1 y 2). Es de hacer notar que en la Fase 6 (restitución del ad libitum) todos los grupos superan su peso preprivación, esto es debido al crecimiento normal de los sujetos. La recuperación del crecimiento es proporcional a la desviación entre el tamaño del cuerpo en privación y al tamaño potencial genético (Collier y Knarr, 1966 y Collier, 1969).

En las figuras 1 y 2 se presentan las medias del porcentaje de peso corporal perdido o ganado de los cuatro grupos durante las fases 2 a la 6 comparado con la fase 1. Las diferencias de pérdida de peso corporal entre los dos métodos (85% y 23 1/2 x 1/2 Hr) se observan en las fases 3 y 4 (pérdida de peso y privación), perdiendo en esta última el 13.32% el grupo I, el 5.62% el grupo II, el 14.73% el grupo III y el 5.8 el grupo IV.

Ingesta de agua.

Las tablas 3 y 4 expresan las medias de la ingesta de agua para todos los sujetos y para los cuatro grupos durante las 6 fases del experimento. En las figuras 3 y 4 se exhiben estos resultados para los cuatro grupos.

Las figuras 3 y 4 muestran las medias de la ingesta de agua para los cuatro grupos durante las 6 fases. A pesar de que durante las fases de privación (3 y 4) para los grupos I y III se manipuló la inges-

ta de agua con el objeto de alcanzar el $85 \pm 2\%$ de su peso ad libitum, es interesante hacer notar para los grupos I y II (figura 3) que durante estas fases la diferencia en promedio fue de 8.33 ml y que en la fase de restitución del peso ad libitum (5) donde al sujeto no se le limitó la ingesta de agua encontramos casi la misma diferencia de 8.29 ml pero en forma inversa. De igual manera en los grupos III y IV (figura 4) se presenta esta misma relación, ya que las diferencias son de 4.27 y 4.45 ml respectivamente.

Ingesta de comida.

En las tablas 5 y 6 se presentan las medias de la ingesta de comida para cada sujeto y para los cuatro grupos durante las 6 fases experimentales, de la misma forma que en las tablas 3 y 4 los resultados para los cuatro grupos pueden observarse en las figuras 5 y 6.

En las figuras 5 y 6 aparecen las medias de la ingesta de comida para los cuatro grupos durante las 6 fases. En general pueden apreciarse las diferencias entre los grupos en las fases 3, 4 y 5. Durante las fases de privación (3 y 4) los sujetos del grupo I ingieren menor cantidad de comida que los sujetos del grupo II (figura 5), sin embargo, esta relación se invierte en la fase de restitución del peso ad libitum (5) donde el grupo I incrementa su ingesta de comida por arriba de la del grupo II. Lo descrito anteriormente se cumple tanto para el grupo III como para el IV (figura 6).

Correlación entre la ingesta de agua y comida.

Las figuras 7, 8, 9 y 10 muestran la correlación entre la ingesta de agua y comida para los cuatro grupos. En ellas podemos observar los cambios en una variable como es la ingesta de comida en función de los cambios resultantes de la reducción en la ingesta de agua durante las fases de privación, y además la relación entre ambas ingestas en las fa

ses de ad libitum. Los valores del coeficiente de correlación fueron para el grupo I de .95, para el II de .86, para el III de .90 y para el IV de .78.

Actividad general.

La tabla 7 muestra para los grupos III y IV la media del total de respuestas en la condición de actividad general y de los 3 intervalos durante las sesiones experimentales. Puede observarse que en las 3 fases no existen diferencias entre los grupos, ni en el total de respuestas ni en los 3 intervalos, sin embargo, resulta interesante señalar que en las fases de ad libitum y restitución del ad libitum hubo un decremento en las respuestas del primer intervalo al tercero y en la fase de privación en el último intervalo se presentó un ligero incremento de las respuestas.

La figura 11 representa el total de respuestas en la condición de actividad general para los grupos III y IV durante las sesiones experimentales de las fases 2, 4 y 6 (ad libitum, privación y restitución del ad libitum).

En general puede observarse para ambos grupos el decremento de las respuestas a lo largo de las 10 sesiones experimentales durante la fase 2 (ad libitum); por el contrario en la fase de privación (4) se muestra un ligero incremento de las respuestas a través de las sesiones, este incremento se presenta en mayor medida para el grupo III ya que a diferencia del grupo IV supera el número de respuestas ocurridas en las últimas 5 sesiones de la fase 2. Por último en la fase de restitución del ad libitum (6) se muestra el mismo patrón que ocurrió en la fase 2, es decir el decremento de las respuestas a lo largo de las sesiones, que en este caso están muy por debajo del antes mencionado.

Conducta instrumental.

En la tabla 8 se presenta la media de la tasa de respuestas en la condición de CRF para cada sujeto y para los grupos I y II durante las sesiones experimentales de las fases 2, 4 y 6. El análisis estadístico de la tasa de respuestas no mostró diferencias significativas entre -- los grupos en la fase 2 ($t = .25$; $p > .05$) y en la fase 4 ($t = 1.71$; $p > .05$); mientras que en la fase 6 encontramos las diferencias si fueron significativas ($t = 3.63$; $p < .05$).

En la figura 12 se representa la media de la tasa de respuestas -- por día para los grupos I y II durante las sesiones experimentales de las fases 2, 4 y 6.

D I S C U S I O N

Dado que el propósito central de este trabajo fue el de determinar si dos procedimientos de privación de agua (85 % y 23 1/2 x 1/2 Hr) -- producían resultados similares o diferentes en la conducta de la rata; podemos mencionar inicialmente que existen diferencias entre los dos métodos de privación en relación al porcentaje de peso corporal perdido.

De acuerdo a Davenport y Goulet (1964) el uso de estos métodos implica un incremento en el porcentaje de peso corporal perdido que gradualmente incrementará el nivel motivacional del sujeto; sin embargo, nuestros resultados cuestionan este punto, ya que los grupos (II y IV) privados por la técnica de privación en términos temporales muestran una menor pérdida de peso durante las fases 3 y 4 mientras que los privados mediante el método de peso corporal (I y III) por el contrario pierden más (ver figura 1 y 2). Es decir, los comentarios de Davenport y Goulet con respecto a la curva de crecimiento, son más pertinentes en cuanto al empleo de la técnica de privación en términos de pérdida de peso corporal no siendo tan decisivos para la de privación en términos temporales, específicamente para 23 1/2 Hrs x 1/2 Hr de acceso al agua.

A pesar de que la diferencia entre los dos métodos podría parecer engañosa -- dado que en el método de privación en términos de peso corporal inducimos mayor pérdida de peso que en el de privación temporal -- no lo es tanto si consideramos que el mejor índice del nivel motivacional es la pérdida de peso corporal, y en el método de privación temporal no conocemos el porcentaje de peso en el que se encuentra el ani--

mal.

La mayoría de los investigadores que trabajan con algún método de privación, suponen que el nivel motivacional de los sujetos se mantiene constante, sin embargo, esto ha sido criticado severamente, no sólo con respecto a la curva de crecimiento sino también porque dependiendo de las técnicas de privación en particular, el sujeto realizará de alguna manera un ajuste a este programa.

El ajuste al programa se caracteriza por un decremento en el peso hasta el 40. día y luego comienza a elevarse lentamente sin alcanzar el peso de los sujetos controles, la ingesta de comida y agua decrecen en los primeros 2 días y después la ingesta de agua empieza a incrementar. Los datos de Ghent (1957) y Dufort y Blick (1962), indican que la ingesta de agua se incrementa por 4 días alcanzando un nivel asintótico entre 5 y 7 días. Beck (1964) menciona que en la primera semana el animal bebe entre 10 y 12 ml e incrementa en la siguiente semana de 18 a 20 ml como máximo.

Recuerdo En este trabajo la fase de privación duró 5 semanas divididas 3 en la fase de pérdida de peso y 2 en la de sesiones de privación, y fue posible observar que en la primera semana el animal bebe en promedio 19.84 ml, en la segunda 20.76 ml y en la tercera 21.32 ml; en las siguientes 2 semanas la ingesta comienza a decremen- 20.44 ml para la cuarta y 19.16 ml para la quinta.

El fenómeno de ajuste al programa ha sido observado tanto en este trabajo como por Sánchez, (Nota 1); Morales (Nota 2); Kutscher (1964) con incremento en la ingesta de comida; Dufort y Blick (1962) en un programa similar de 23 Hrs de privación por 1 Hr de acceso, y Rodríguez, (Nota 3) en pichones.

Ghent (1957) ofrece una posible explicación de este fenómeno basada en el aprendizaje. Sugiere que la causa del aumento en la ingesta de agua no es el incremento en la necesidad de agua, puesto que el animal bebe progresivamente más cada día, y al mismo tiempo gradualmente pierde menos peso. Por lo tanto el punto de vista del aprendizaje propone que los animales beberán más en días sucesivos en anticipación de impedir la privación (Toates, 1979; Wong, citado en Toates, 1979 y Rowland, 1980).

Por lo contrario, Beck (1962, 1964 y citado en Toates, 1979) menciona que los animales beben más porque necesitan más agua para resolver sus necesidades metabólicas; es decir, los sujetos sufren de un déficit acumulado.

Para examinar esta última afirmación, es conveniente considerar -- las observaciones que realizamos con los sujetos probados en la condición de reforzamiento continuo; éstos en las últimas sesiones de privación dejaban agua en el bebedero, sin embargo, durante la 1/2 Hr de acceso al agua que se les daba (al terminar la sesión), los sujetos bebían. Este resultado parece apoyar la hipótesis del aprendizaje, ya -- que si el animal bebiera para resolver sus necesidades metabólicas, es te no dejaría agua en el bebedero y seguramente ingeriría la mayor cantidad de agua posible durante la 1/2 Hr de acceso para así compensar su déficit.

Entre las posibles variables que pueden afectar la adaptación al programa, tenemos la familiaridad con el ambiente en donde se bebe (Beck, 1964) y las diferencias entre cepas (Bacha, Rodríguez y Cabrer, (Nota 4). También Bolles (1975) comparando los estudios de Ghent (1957) -- realizados en una situación novedosa, y los de Williams (1968) en ca--

las habitación, indica que "el factor importante parece ser la familiaridad con el lugar en donde el beber o el comer ocurre y no con la privación perse, es decir, el animal no aprende nada acerca de la privación. Sin embargo en apoyo de la hipótesis del aprendizaje podemos mencionar que los trabajos de Sánchez (Nota 1), Morales (Nota 2) y buena parte del presente reporte fueron efectuados con animales en cajas habitación.

Por último, los análisis fisiológicos demuestran que la adaptación al programa de privación parece involucrar el retenimiento progresivo de la ingesta de agua (Kutscher, 1964 y 1969) y por lo tanto probablemente la orina sea reducida casi al mínimo (Beck, 1964).

Se habla de interacciones entre el comer y el beber cuando al privar a un animal de agua o de comida, la pérdida de peso es acompañada por una reducción voluntaria de la ingesta de comida en el primer caso, y de agua en el segundo (Bolles 1961, Collier y Levitsky, 1967 y Toates, 1980).

En los presentes resultados se observa en todos los grupos la reducción "voluntaria" de la ingesta de comida al pasar de la fase de sesiones ad libitum (2) a la de pérdida de peso (3), (compárese las figuras 3 y 4 con las 5 y 6 respectivamente). La interacción entre el comer y el beber también puede notarse en el alto grado de correlación - que existe entre ambas durante las 6 fases (figuras 7, 8, 9 y 10)

La restricción de la ingesta de agua, tiene como consecuencia una pérdua de la misma en el cuerpo, sin embargo este posible déficit puede ser defendido a través de diferentes mecanismos, por ejemplo, como mencionamos anteriormente en la reducción "voluntaria" de comida, por medio de cambios en el volumen y composición de la orina, la búsqueda

de ambientes fríos, el incremento o reducción de la actividad del cuerpo, la selección de dietas apropiadas, etc. (Collier 1964 y Collier y Levitsky 1967).

Collier y Levitsky (1967) y Collier y Knarr (1966) sugieren que el déficit de agua produce una reducción en el tamaño del cuerpo y consecuentemente el sujeto reduce "voluntariamente" su ingesta de comida para mantener constante la razón entre el agua del cuerpo y su masa; en otras palabras, "a un animal que se le dá una ración insuficiente de agua, pierde peso restringiendo su ingesta de comida, de tal forma que la razón entre el agua del cuerpo y el peso corporal es conservada. Esta razón siempre se mantiene, y por consiguiente está sujeta sólo a -- fluctuaciones aleatorias". (Collier, 1969).

Por otra parte, Bolles (1961) indica que probablemente la reducción de comida se deba a que el animal evita comer porque su boca está seca y si come aumenta su sed. Similarmente Collier (1964) menciona -- que el mecanismo de ajuste a la pérdida de peso es diferente en animales hambrientos y sedientos ya que los primeros tienden a conseguir -- sustancias calóricas, mientras que los segundos a evitar y/o reducir -- su consumo.

Las interacciones entre el comer y el beber son variadas y complejas, esto viene a ser demostrado por las investigaciones de Falk (1961) y Kutscher (1964) cuestionando de alguna manera que la restricción de una de ellas, guía a la reducción voluntaria de la otra. Falk (1961) -- encontró que las ratas privadas de comida, trabajando en un programa -- de intervalo variable 1 min ingerían cantidades excesivas de agua durante la sesión (polidipsia), y Kutscher (1964) a las ratas privadas -- de agua que se les permitía adaptarse a un programa de 23 1/2 Hrs de --

privación por 1/2 Hr de acceso, incrementaban su ingesta de comida. --
 Puede ser que la reducción de comida que acompaña la restricción de --
 agua tenga un valor adaptativo para el animal, sin embargo no parece -
 ser que esta conclusión se cierta para todas las especies (Toates, ---
 1980).

Con respecto a las medidas conductuales podemos mencionar que en -
 el caso de la actividad general no existen diferencias entre los dos -
 métodos de privación, (ver figura 11), sin embargo, confirmamos los re-
 sultados de Bolles (1968), en el sentido de que los animales aprenden
 a anticipar su ingesta diaria de agua incrementando su nivel de activi-
 dad, y a pesar de esto, su nivel total de actividad no se incrementa.

En los resultados de la tabla 7 se muestra que este fenómeno apare-
 ce para ambos grupos en la fase de privación. Dado que el total de res-
 puestas fue distribuido en 3 intervalos, es posible ver que en el últi-
 mo ocurre un ligero incremento de las mismas, sin embargo al comparar
 el total de respuestas de esta fase con las de la fase anterior, pode-
 mos observar que no existe incremento de la actividad. Bolles (1968) -
 señala que los sujetos cuando pasan de la condición de ad libitum a --
 privación, su actividad decremanta el 31%, y cuando se invierten las -
 condiciones sólo el 13%; en este trabajo se obtuvieron decrementos de
 12.98% y 6.21% respectivamente.

No obstante los comentarios de Campbell (1964) y Bolles (1968 y --
 1975), en el sentido de que la privación de agua produce un ligero in-
 cremento del correr en ruedas de actividad y por lo tanto, la activi-
 dad es mayor en las ratas privadas que en las saciadas; la figura 11 -
 muestra un ligero incremento de la actividad, pero este no es mayor --
 que el de las ratas en condiciones de ad libitum.

El efecto anticipatorio ha sido estudiado principalmente en ruedas de actividad, tanto con privación de comida (Bolles y De Lorge, 1962 y Bolles y Stokes, 1965) como con privación de agua, aunque el efecto es menor (Bolles, 1968). En este aspecto es importante señalar que en este trabajo el efecto es observado con otro tipo de instrumento de medida, como lo es la caja estacionaria.

Parece ser que la explicación de la anticipación del correr depende de la hora en que se alimente a los sujetos, y no del nivel motivacional en que se encuentren estos, ni de señales externas que indiquen la proximidad de la entrega de agua o comida; es decir, la anticipación del correr, beber y comer está relacionada a un reloj biológico, teniendo un ciclo circadiano natural de cerca de 24 horas (Bolles y De Lorge 1962, Bolles y Stokes 1965 y Bolles 1968).

De acuerdo a Collier y Squibb (1967) y Collier, et al (1975) las explicaciones de la actividad general podemos clasificarlas de manera general en dos: la hipótesis de que la actividad resulta de cambios en el medio ambiente que inducen diferencias de la misma en términos del número de respuestas, y la que supone que es una conducta regulatoria que provoca un gasto de energía, y es controlada por sus consecuencias (reforzada). Al variar las propiedades físicas de instrumentos como la rueda de actividad y bandas para correr Collier y Hirsch (1971) y Collier, et al (1975) proponen que el trabajo es una medida apropiada de la actividad, y éste es reflejado en el esfuerzo requerido para correr; es decir, conforme el esfuerzo incrementa, el correr disminuye, y de esta forma el animal gasta energía.

Como señalamos anteriormente en la introducción, (Cuadro 1), entre las variables que pueden determinar los resultados sobre actividad ge-

neral, están los instrumentos de medida y el tipo de privación que se emplee, en este sentido, los trabajos de Collier y Squibb (1967) y Collier et al (1975) están restringidos a las ruedas de actividad y a -- bandas para correr. A menos que los aparatos conocidos, como los estabilímetros, cajas estacionarias, cajas habitación, etc. sean susceptibles de modificaciones físicas, no será posible que las hipótesis del trabajo y esfuerzo, puedan ser confirmadas y generalizadas.

Otra posibilidad surge del trabajo de Bindra (1961), en el cual se propone un método para analizar la actividad general, en términos de -- sus componentes de respuesta; esto se logra por medio de una especificación clara de la variedad de eventos motores específicos que la componen, (por ejemplo: caminar, sentarse, husmear, etc.) para así estudiar los factores que determinan la ocurrencia de cada uno de ellos.

Nuestra conclusión es que la actividad general es una de las conductas más sensibles a variables como la duración de la sesión y al número de días de las fases experimentales, así como de los instrumentos de medida; la estandarización de los primeros, asociado con el tipo de análisis de Bindra, nos permitirá evitar de alguna manera el problema del instrumento de medida, o bien, lograr un alto grado de confiabilidad utilizando instrumentos como cajas estacionarias y estabilímetros, junto con registros observacionales similares a los usados por este autor.

En el caso del programa de reforzamiento continuo, los resultados del presente trabajo (ver figura 12), demuestran que la tasa de respuestas es mayor durante la fase de privación (4), en comparación de -- las fases de ad libitum (2 y 6). Esto es acorde con el supuesto de que la tasa de respuesta es una función monotonicamente creciente del por-

centaje de peso corporal perdido (O'Kelly, et al 1966; Collier y Levitsky, 1967; Collier, 1969 y Marwine y Collier, 1971).

En relación a las diferencias entre los dos métodos de privación, podemos decir que a pesar de no haber encontrado diferencias en la fase de privación al nivel de significancia de 0.05, éstas fueron válidas al nivel de 0.06; esto sugiere que probablemente el tipo de programa de reforzamiento utilizado, así como las restricciones impuestas al mismo (dar por terminada la sesión a las 51 respuestas reforzadas o a los 15 min) sean las razones por las cuales las diferencias no fueron significativas.

Una característica importante que vale la pena señalar, es el hecho de que los sujetos en la fase de restitución ad libitum (6) siguieron respondiendo a pesar de estar "saciados", lo cual podría ser explicado en términos de resistencia a la saciedad. En otras palabras es de esperarse que la respuesta instrumental se mantenga por los efectos reforzantes de la conducta consumatoria y sólo gradualmente desaparezca, cuando el reforzamiento sea retirado, sin embargo, dado que en las sesiones de restitución de ad libitum al animal se le somete a las mismas condiciones que controlan su conducta en privación, es de suponer que esto influya en la declinación de la respuesta (Morgan, 1974).

En resumen, en base a las preguntas previamente formuladas en la introducción, podemos concluir:

1. Si consideramos las interacciones entre el comer y el beber, -- junto con los resultados de actividad general, difícilmente podemos generalizar los principios encontrados con los animales privados de comida a los privados de agua.

2. La privación afecta en forma distinta a la actividad general y

a la conducta instrumental, ya que la diferencia entre los dos métodos de privación (85% y 23 1/2 x 1/2 Hr) se ve reflejada en esta última.

3.El ajuste al programa de privación de 23 1/2 x 1/2 Hr tiene una duración aproximada de 15 días.

4.Existen diferencias entre los dos métodos de privación de agua (85% y 23 1/2 x 1/2 Hr) en cuanto a la ingesta de comida y agua, peso corporal y la ejecución en un programa de reforzamiento -- continuo.

Por último de acuerdo a Bolles (1973) "... una gran cantidad de - las investigaciones de la motivación en los animales, o bien tiene con-trasentidos metodológicos. o bien ofrece dificultades de interpreta-- ción, porque los experimentadores suelen dedicarse a la manipulación - (y descripción) de variables indebidas como por ejemplo: las horas de privación". (p. 200). En este sentido el presente trabajo comparte esta idea, y creemos haber demostrado de alguna manera la importancia de considerar al porcentaje de peso corporal perdido como una medida útil y confiable del nivel motivacional.

C U A D R O 1

Incremento o decremento de la actividad en función del instrumento de medida utilizado y en relación al tipo de privación empleado.

INSTRUMENTOS	P R I V A C I O N		
	A G U A	C O M I D A	A M B A S
RUEDAS	Treichler y Hall (1962) ↑*	Finger, Reid y Weasner (1960) ↑	Moskowitz (1959) ↑
	Campbell (1964) ↑	Treichler y Hall (1962) ↑	Treichler y Hall (1962) ↑
	Collier (1964) ↑	Campbell (1964) ↑	Livesey, Lffer y Meyer (1972) ↑
	Campbell y Lynch (1968) ↑	Campbell y Lynch (1968) ↑	
	Jakubczak (1970) ↑		
ESTABILIMETROS RECTANGULARES	Campbell y Cicala (1962) ↓	Campbell, Teghtsoonian y Williams (1961) ↑	Campbell y Cicala (1962) ↑
	Treichler y Hall (1962) ↓		Treichler y Hall (1962) ↑
	Campbell (1964) ↓	Campbell y Cicala (1962) ↑	
	Campbell (1964) ↑ (redondos)	Treichler y Hall (1962) ↑	
	Campbell y Lynch (1968) ↓	Campbell (1964) ↑	
CAJA HABITACION	Finger (1962) ↓	Finger (1962) ↑	
	Bolles (1965) ↓ (registro de observación)	Bolles (1963) ↑ (registro de observación)	
		Bolles (1965) ↑	
LABERINTO DE DASHIEL	Campbell (1964) ↓	Campbell (1964) ↑	Treichler y Hall (1962) ↑

* ↑ incremento, ↓ decremento

Tabla 1. Porcentaje promedio de peso por sujeto y por grupo (I y II) durante las 6 fases.

TABLA: I

FASES	GRUPOS											
	I CRF 85 %						II CRF 23 1/2 x 1/2					
	SUJETOS											
	1	2	3	4	5	\bar{x}	1	2	3	4	5	\bar{x}
I (Habitación ad libitum)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
II (Sesiones ad libitum)	102.8	102.4	103.2	102.4	102.6	102.7	101.8	103.1	103.1	100.9	100.1	101.8
III (Pérdida de peso)	86.2	86.2	87.1	85.6	86.3	86.3	94.7	91.1	100.3	91.3	91.3	93.7
IV (Sesiones en privación)	86.6	86.5	86.8	86.5	86.8	86.6	94.8	91.5	101.1	91.5	92.8	94.3
V (Restitución ad libitum)	100.6	100.9	100.2	98.5	102.5	100.6	103.7	102	106.8	100.7	101,9	103
VI (Sesiones en restitución ad libitum)	104,5	105.6	106,2	104.9	110.7	106.4	108	107	108,7	104,6	106,4	106.9

Tabla 2. Porcentaje promedio de peso por sujeto y por grupo (III y IV) en cada una de las 6 fases.

TABLA : 2

FASES	GRUPOS											
	III ACT 85 %						IV ACT 23 1/2 x 1/2					
	SUJETOS											
	1	2	3	4	5	\bar{x}	1	2	3	4	5	\bar{x}
I (Habitación ad libitum)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
II (Sesiones ad libitum)	100,7	100,5	98,9	99,2	100,2	99,9	98,9	101,8	99,4	101,4	99,8	100,3
III (Pérdida de peso)	85,1	85,4	84,1	84,6	85,1	84,8	92,1	95,2	92,2	94,7	92,9	93,4
IV (Sesiones en privación)	85,4	85,8	84,7	85	85,3	85,2	93,1	96	93,4	94,5	93,9	94,2
V (Restitución ad libitum)	98,3	95,6	99	98,7	97,6	97,8	99,8	105,8	103,3	105,1	101,5	103,1
VI (Sesiones en restitución ad libitum)	104,1	101,5	105,2	102,9	102,6	103,2	102,3	110	108,3	108,6	106	107

Tabla 3. Media de la ingesta de agua por sujeto y por grupo (I y II) como una función de las 6 fases.

TABLA: 3

FASES	GRUPOS											
	I CRF 85 %						II CRF 23 1/2 x 1/2					
	SUJETOS											
	I	2	3	4	5	\bar{x}	I	2	3	4	5	\bar{x}
I (Habitación ad libitum)	48	39.5	36.5	32	41	39.4	38.5	43	35	35.5	37	37.8
II (Sesiones ad libitum)	42.8	38.4	35.8	32	39	37.6	41.4	45.6	39	32.8	36.2	39
III (Pérdida de peso)	14.8	13	11.8	14.6	13.8	13.6	24	21.2	22.8	19.2	24	22.2
IV (Sesiones en privación)	15.1	12.5	12.5	12.6	12.2	12.9	23.3	21.3	23	18.2	20.2	21.2
V (Restitución ad libitum)	58.5	47.4	42.7	38.5	47.6	46.9	41.2	45.4	35.6	32.1	38.9	38.6
VI (Sesiones en restitución ad libitum)	42.8	37.4	35.8	33.8	43	38.5	39.8	40.6	31.8	31.2	36.8	36

Tabla 4. Media de la ingesta de agua por sujeto y por grupo (III y IV) durante las 6 fases.

TABLA: 4

FASES	GRUPOS											
	III ACT 85 %						IV ACT 23 1/2 x 1/2					
	SUJETOS											
	1	2	3	4	5	\bar{x}	1	2	3	4	5	\bar{x}
I (Habitación ad libitum)	40.5	34.5	41	25.7	36	35.5	35.5	35	33	38	30.5	34.4
II (Sesiones ad libitum)	38.8	36.8	40.2	31.4	35.2	36.4	36.8	35	34.2	37.2	31.4	34.9
III (Pérdida de peso)	17.4	16.8	12.6	15	15.4	15.4	21.6	19.2	21.2	19.2	20.8	20.4
IV (Sesiones en privación)	16.2	15	12.2	12.2	15.3	14.1	19	16.4	19	17.8	19.8	18.4
V (Restitución ad libitum)	43.3	36.3	45.5	31.1	36	38.4	33.1	32.6	36.6	34.5	33.2	34
VI (Sesiones en restitución ad libitum)	41.8	36.4	40.8	27.8	33	35.9	32.4	33.4	38.2	34	33.8	34.3

Tabla 5. Media de la ingesta de comida por sujeto y por grupo (I y II) como una función de las 6 fases.

TABLA: 5

FASES	GRUPOS											
	I CRF 85 %						II CRF 23 1/2 x 1/2					
	SUJETOS											
	I	2	3	4	5	\bar{x}	I	2	3	4	5	\bar{x}
I (Habitación ad libitum)	27.7	27	26.5	23.7	28.2	26.6	27.2	26.5	26.2	24.5	26	26.1
II (Sesiones ad libitum)	27.8	27.5	27.6	24.6	28.2	27.1	28.8	28.5	28.1	23.6	26.3	27
III (Pérdida de peso)	17.2	16.2	15.4	18	16.6	16.6	21.8	21	22.6	17.4	20.6	20.6
IV (Sesiones en privación)	19.7	17.7	18.1	17.7	16.8	18	21.7	20.4	24.3	16.2	19.6	20.4
V (Restitución ad libitum)	28.8	33.2	29.7	26.4	31	29.8	26.4	27.5	24.6	21.5	25.9	25.2
VI (Sesiones en restitución ad libitum)	23.7	24.8	25.4	22.6	27.2	24.7	25.6	25.7	26.3	20.6	24.2	24.4

Tabla 6. Media de la ingesta de comida por sujeto y por grupo (III y IV) durante las 6 fases.

TABLA: 6

FASES	GRUPOS											
	III ACT 85 %						IV ACT 23 1/2 x 1/2					
	SUJETOS											
	1	2	3	4	5	\bar{x}	1	2	3	4	5	\bar{x}
I (Habitación ad libitum)	30.2	23.2	28	20.2	24.7	25,3	26.7	27.2	25,2	27,7	22,2	25,8
II (Sesiones ad libitum)	28.7	24.1	26.9	23.4	24.7	25,5	25.2	29.5	25.8	27.3	23.1	26.1
III (Pérdida de peso)	20.2	18.6	15.6	16.6	17.6	17.7	20	22.2	20	20.2	18.8	20.2
IV (Sesiones en privación)	19.4	17.1	16.9	15.3	18.1	17.3	19.3	20.9	20.2	19.2	17.1	19.3
V (Restitución ad libitum)	27.1	23.6	28.7	24	25.1	25.7	23.6	25.4	24.5	24.8	22.1	24.1
VI (Sesiones en restitución ad libitum)	25.8	21.5	25.6	18.8	21.2	22.5	20.8	23.6	22.9	21.6	21.3	22

Tabla 7. Media del total de respuestas para los grupos III y IV durante los 3 intervalos en las sesiones experimentales.

TABLA :7

FASES	GRUPOS							
	III ACT 85%				IV ACT 23 1/2 x 1/2			
	INTERVALOS							
	I	2	3	T	I	2	3	T
II (Sesiones ad libitum)	818.74	664.56	617.22	2100.52	875.38	674.4	637.54	2187.32
IV (Sesiones en privación)	755.28	529.8	542.98	1828.06	748.72	536.96	552.2	1837.88
VI (Sesiones en restitución ad libitum)	708.68	515.06	473.7	1697.44	722.12	518.5	476.18	1716.8

Tabla 8. Media de la tasa de respuestas por sujeto y por grupo (I y II) en las sesiones experimentales.

TABLA: 8

FASES	GRUPOS											
	I CRF 85 %						II CRF 23 1/2 x 1/2					
	SUJETOS											
	1	2	3	4	5	\bar{x}	1	2	3	4	5	\bar{x}
II (Sesiones ad libitum)	.05	.23	.03	.21	.96	.29	.10	.27	1.18	.21	.05	.36
IV (Sesiones en privación)	7.6	9.82	8.75	6.47	9.61	8.45	6.58	8.67	8.27	5.34	2.74	6.32
VI (Sesiones en restitución ad libitum)	2.16	2.53	3.08	1.63	2.84	2.44	1.84	1.16	1.55	1.22	.77	1.30

Figura 1. Porcentaje promedio de peso para los grupos I y II como una función de las 6 fases.

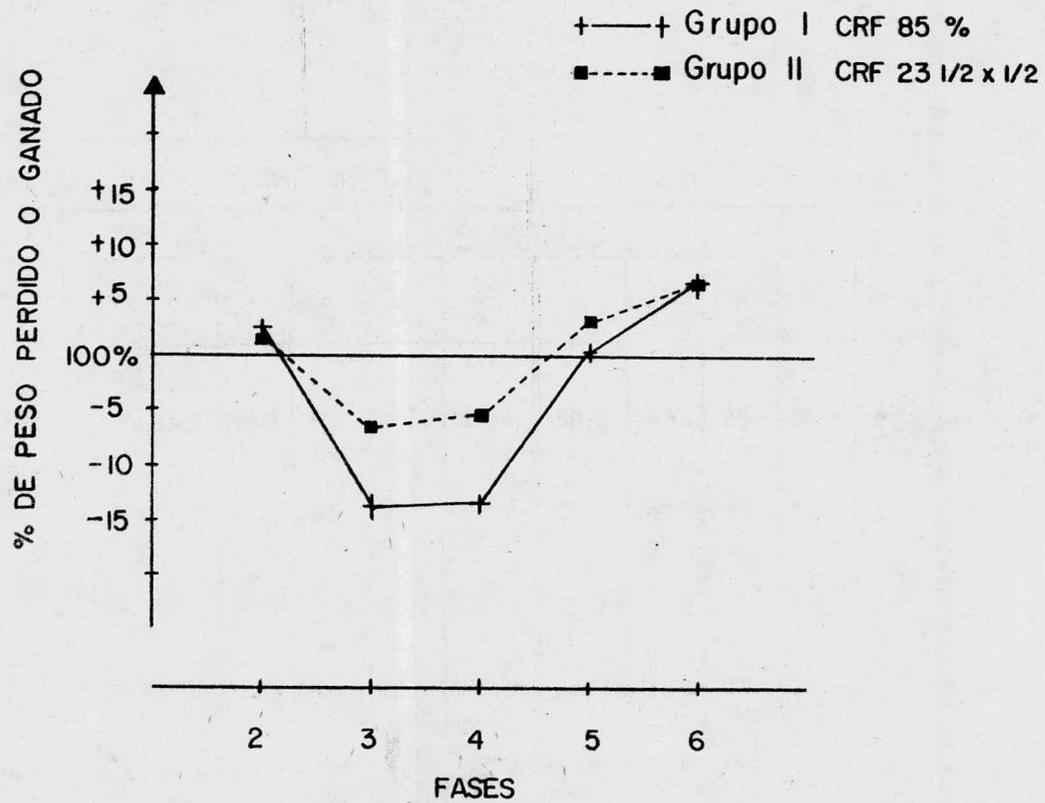


Figura I

Figura 2. Porcentaje promedio de peso para los grupos III y IV a lo largo de las 6 fases.

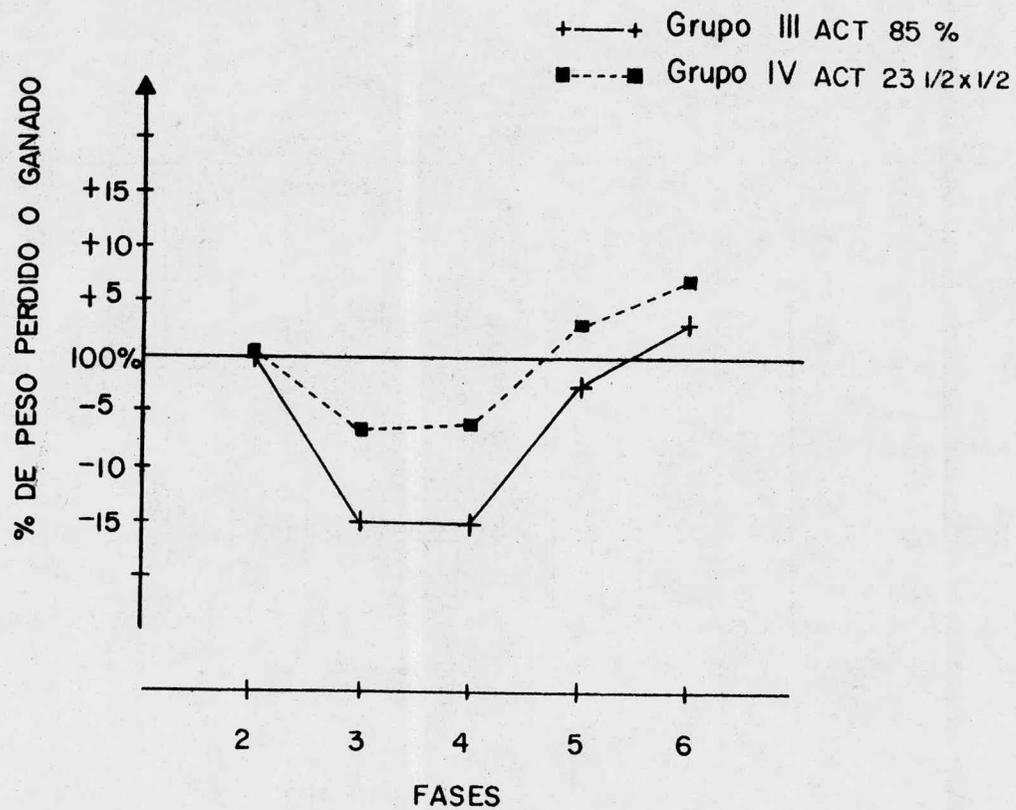


Figura 2

Figura 3. Media de la ingesta de agua para los grupos I y II en cada una de las 6 fases.

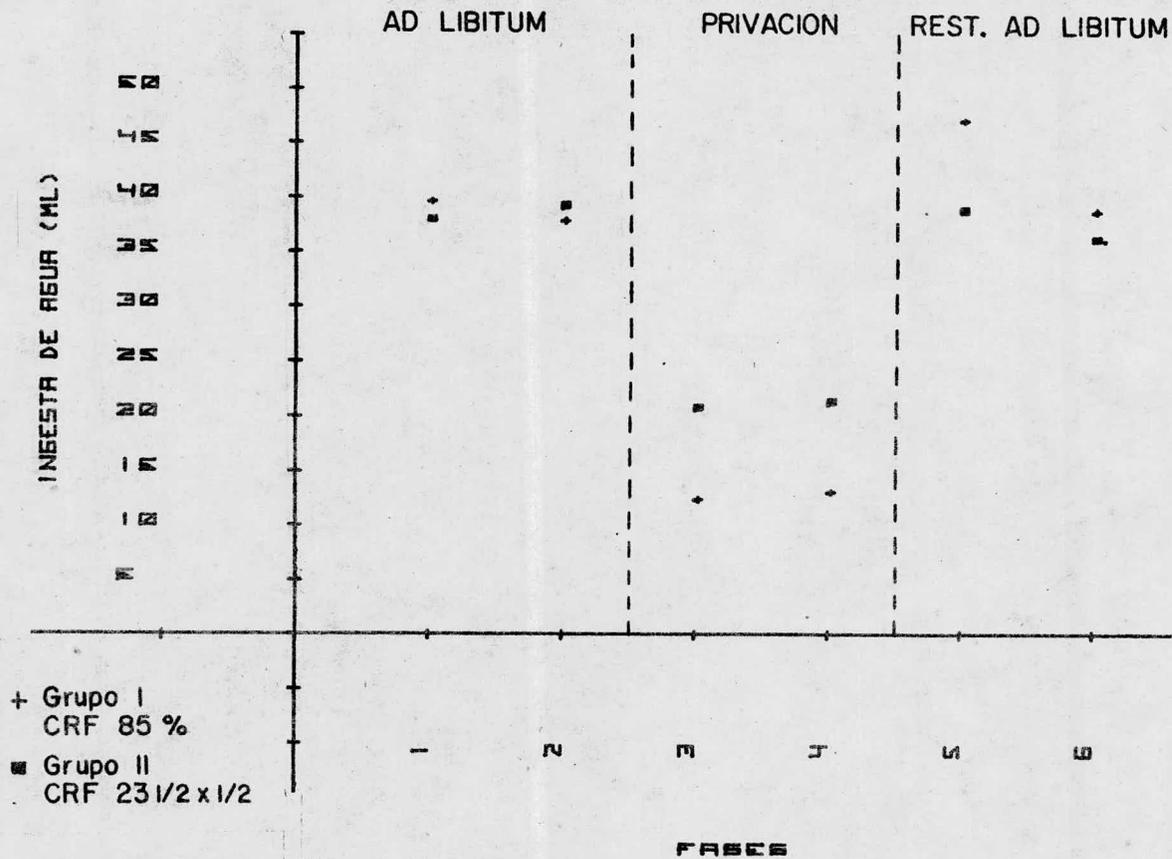


Figura 3

Figura 4. Media de la ingesta de agua para los grupos
III y IV en cada una de las fases.

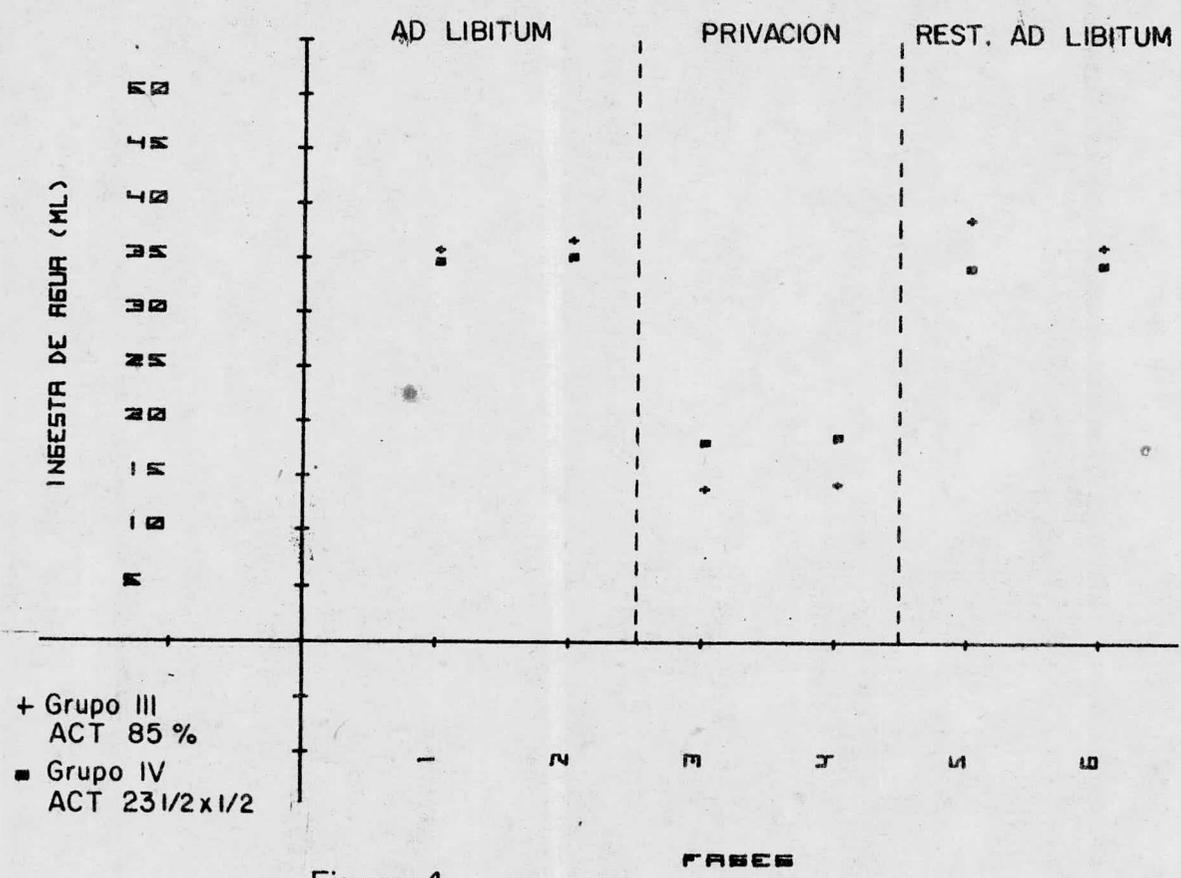


Figura 4

Figura 5. Media de la ingesta de comida para los grupos I y II a lo largo de las 6 fases.

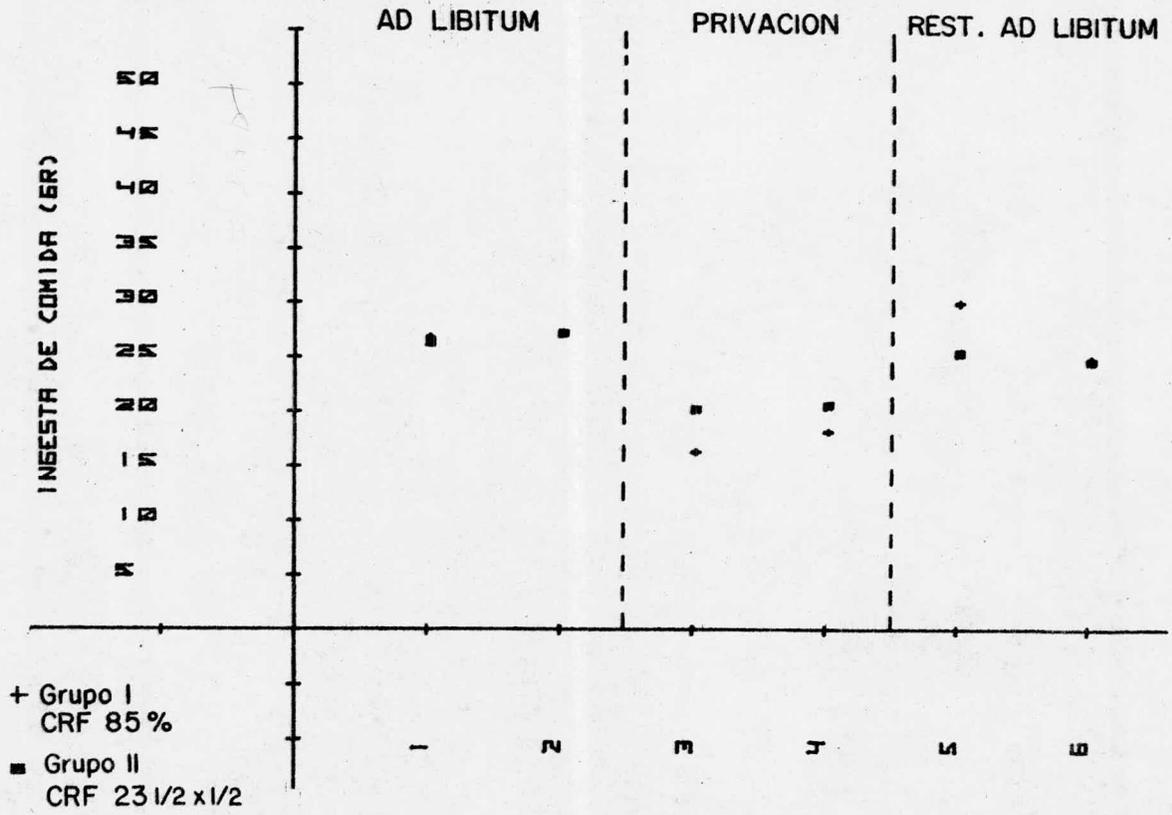


Figura 5

FABEB

Figura 6. Media de la ingesta de comida para los grupos III y IV en cada una de las 6 fases.

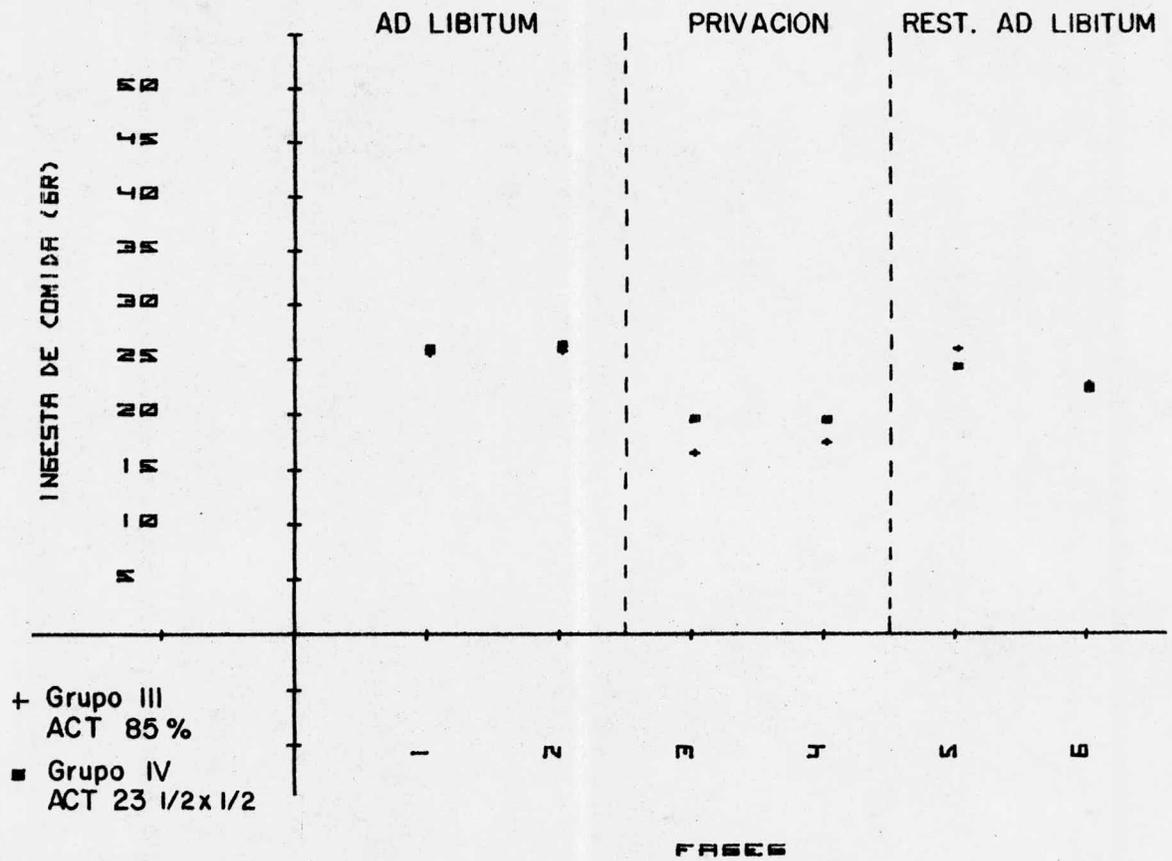


Figura 6

Figura 7. Correlación de la ingesta de comida y agua para el grupo I en las 6 fases.

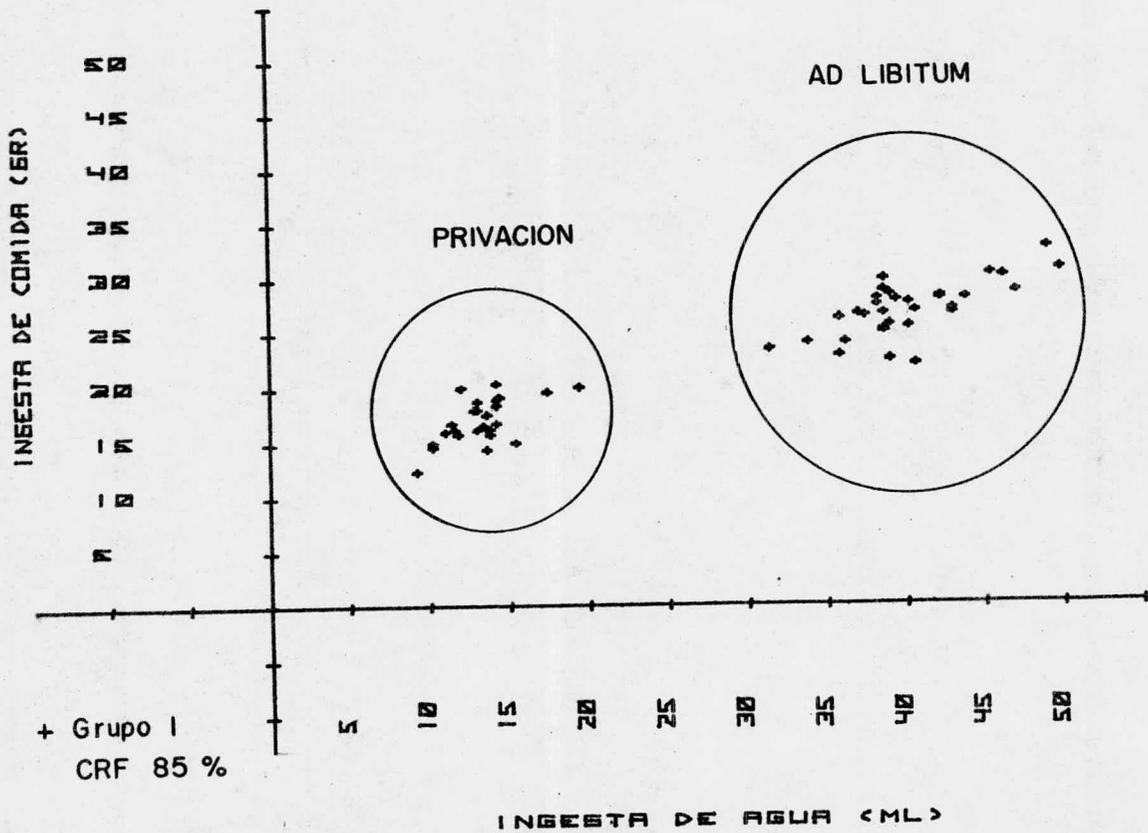


Figura 7

Figura 8. Correlación de la ingesta de comida y agua para el grupo II en las 6 fases.

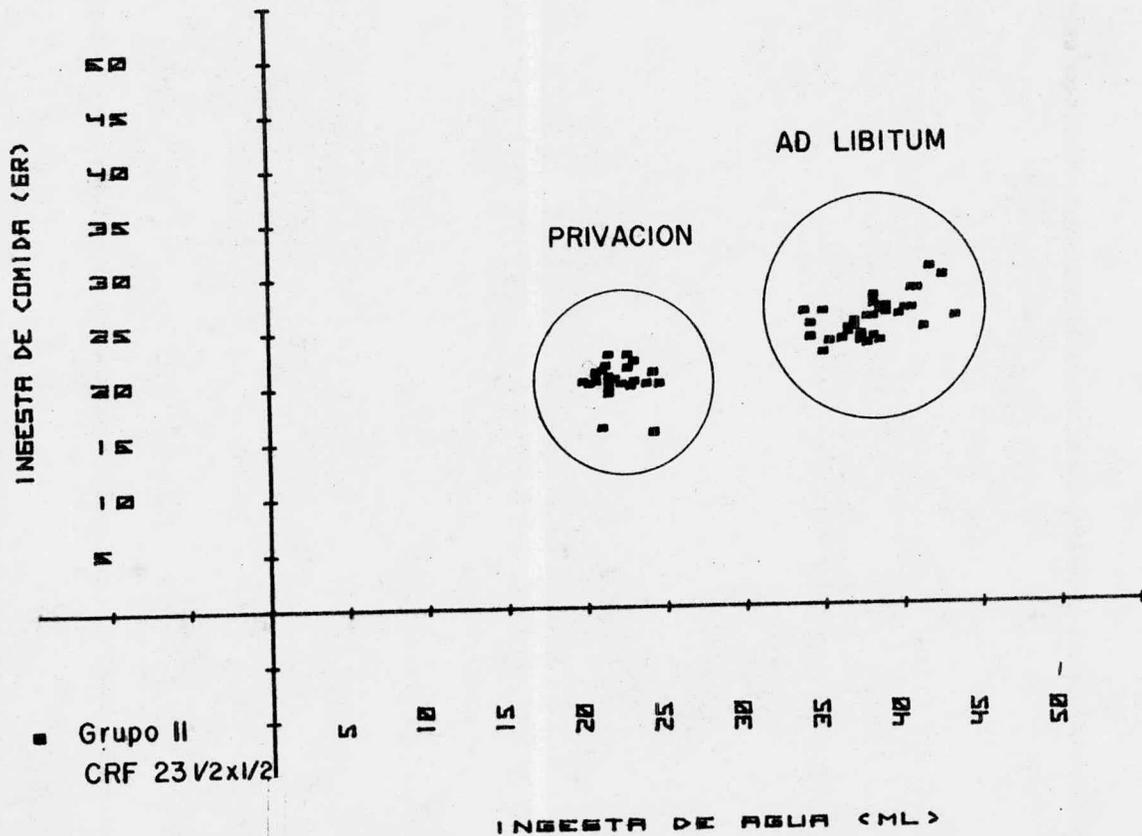


Figura 8

Figura 9. Correlación de la ingesta de comida y agua para el grupo III en las 6 fases.

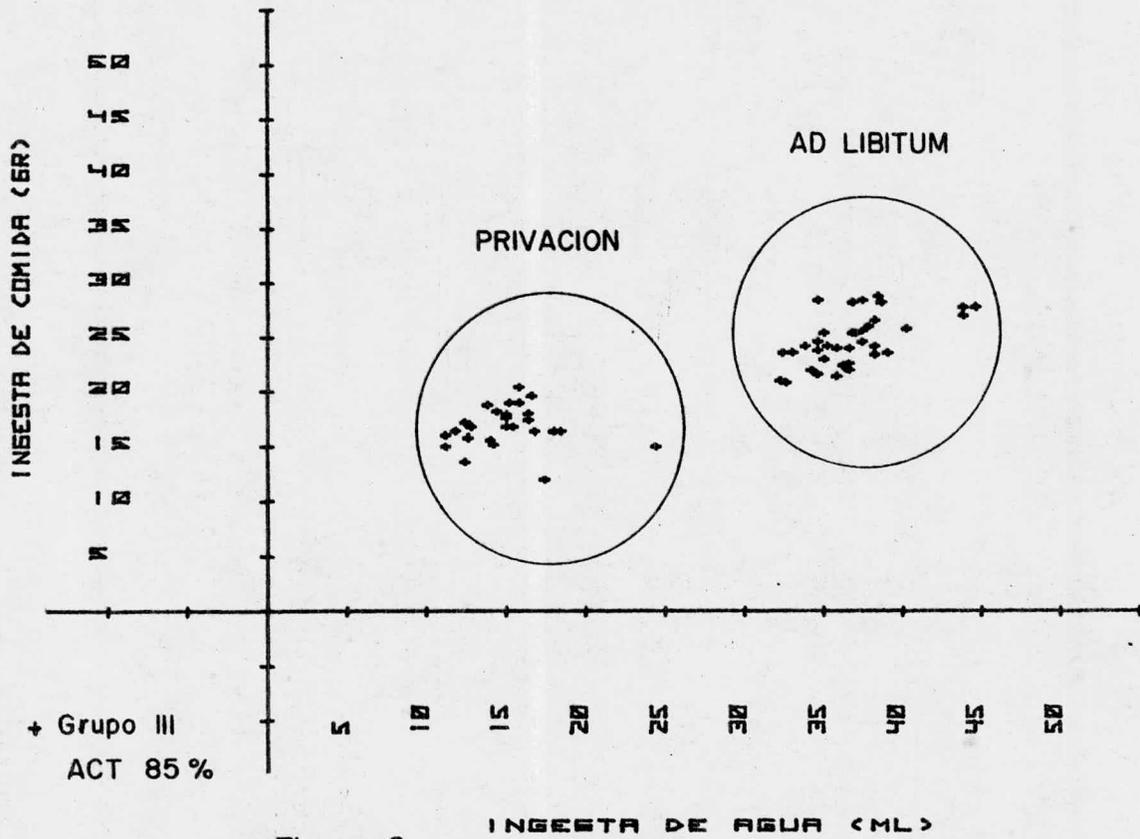


Figura 9

Figura 10. Correlación de la ingesta de comida y agua para el grupo IV en las 6 fases.

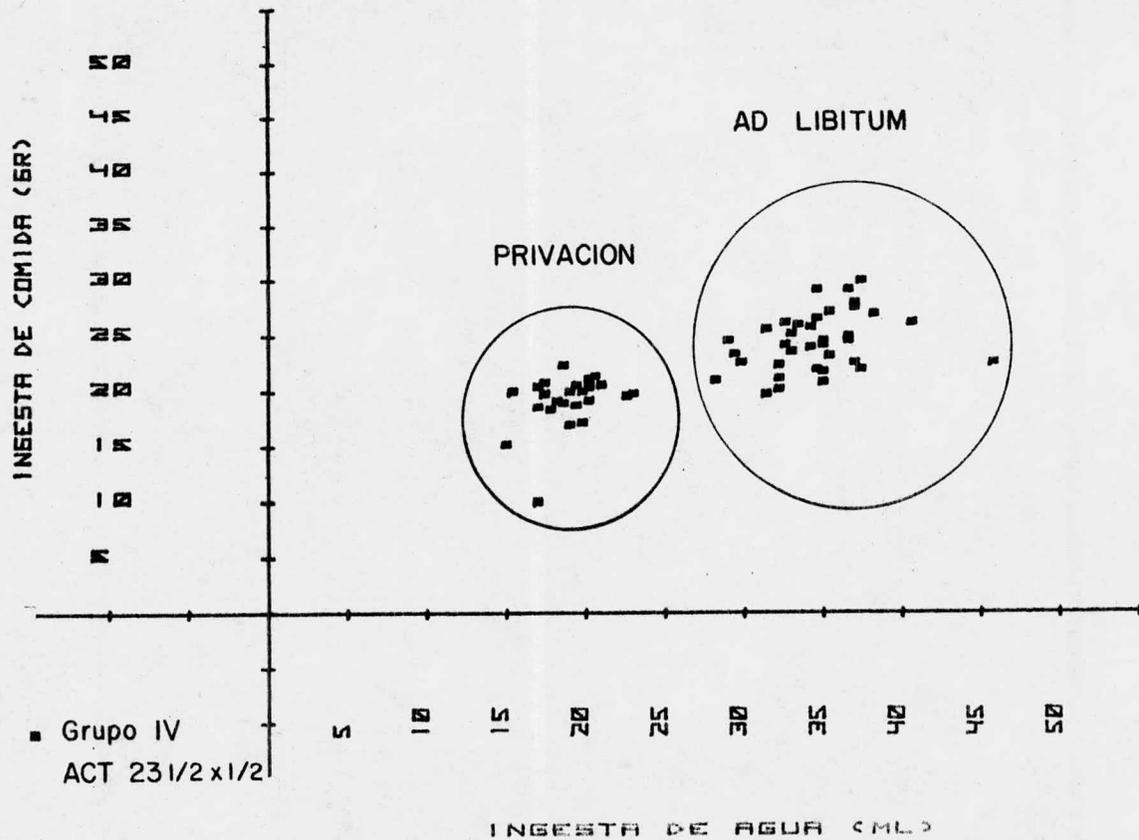


Figura 10

Figura 11. Total de respuestas para los grupos III y IV de actividad en las sesiones experimentales.

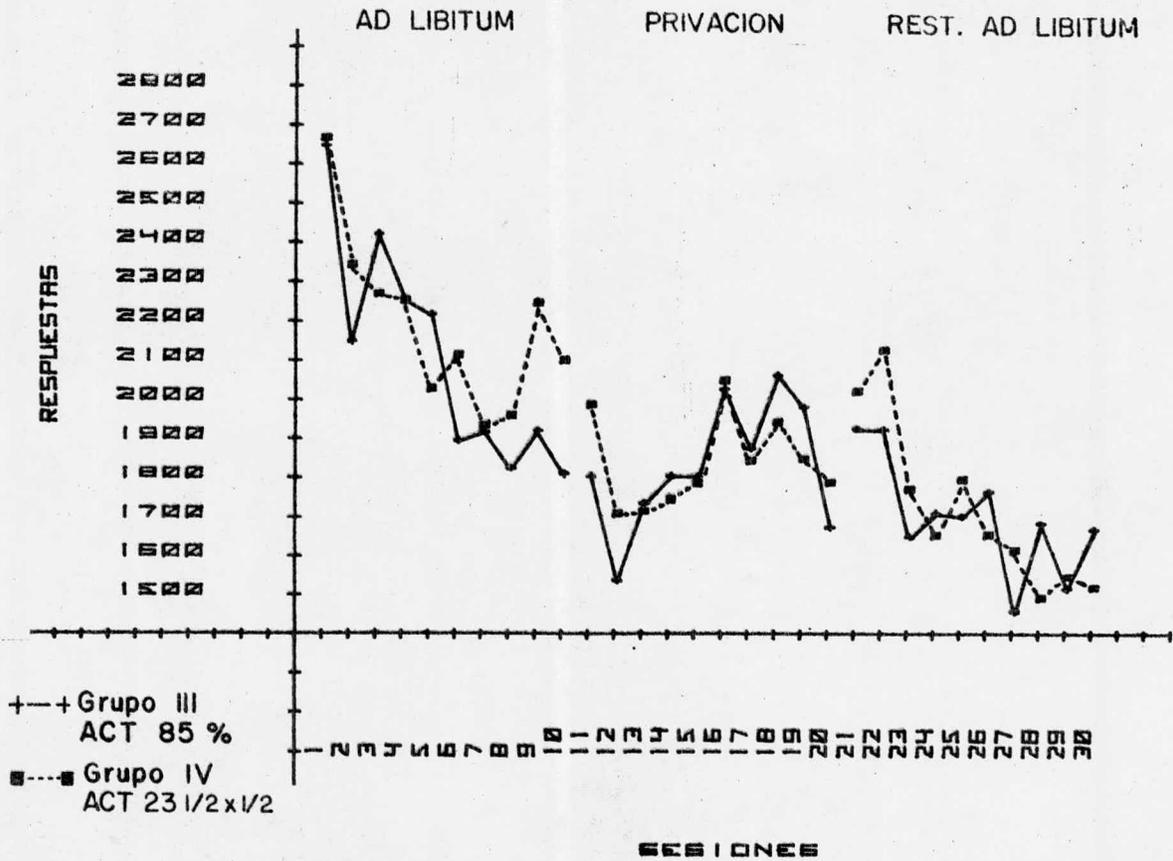


Figura II

Figura 12. Tasa de respuestas de los grupos I y II en las sesiones experimentales.

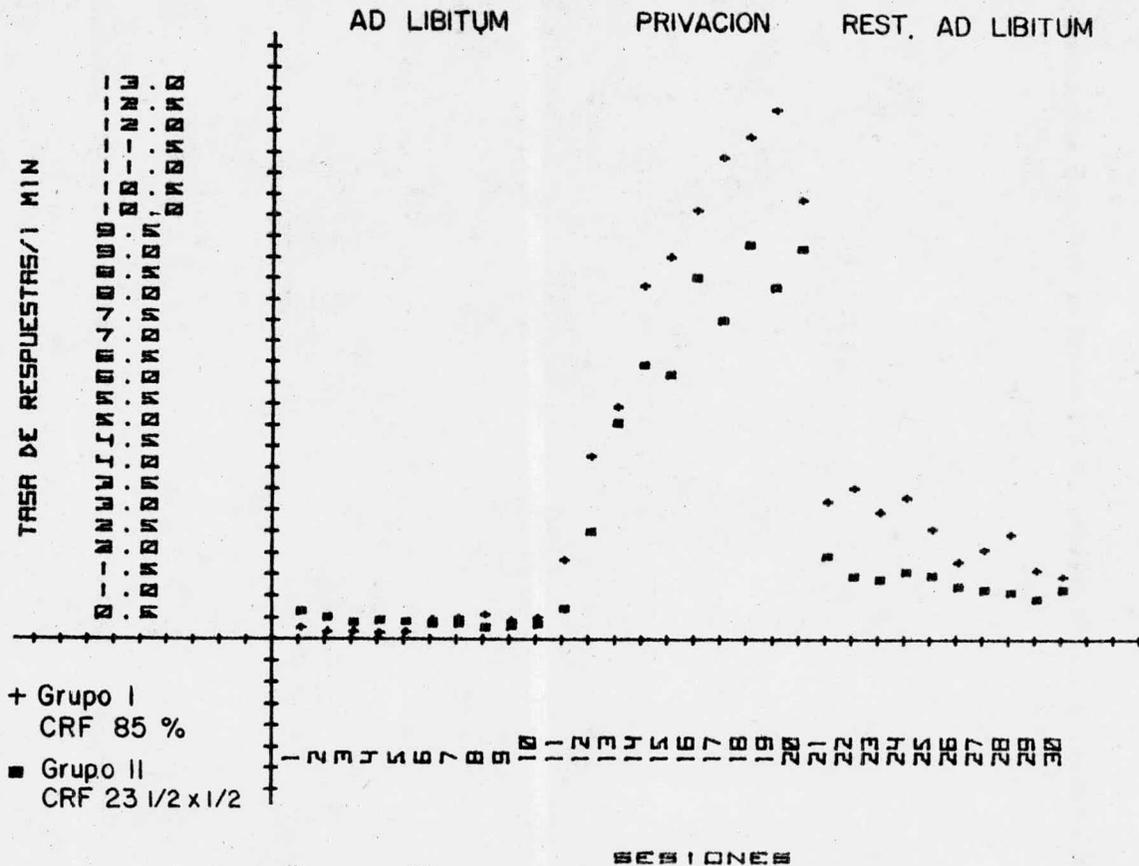


Figura 12

NOTAS DE REFERENCIA

- Nota 1 Sánchez, L. Comunicación personal (1981).
- Nota 2 Morales, F. Efectos de dos procedimientos de privación de agua en la rata. Datos no publicados.
- Nota 3 Rodríguez, L. Los efectos de la privación de agua y comida sobre el peso corporal del pichón. Tesis de licenciatura en preparación.
- Nota 4 Bacha, G., Rodríguez, D. y Cabrer, F. Comparación del nivel de actividad, nivel operante y ejecución en un programa de reforzamiento continuo entre tres diferentes cepas de ratas. Manuscrito leído en: V Congreso Mexicano de Análisis Experimental de la Conducta, celebrado en la Ciudad de Guadalajara, Julio de 1980.

B I B L I O G R A F I A

- Beck, R. C. The rat's adaptation to 23.5-hour water-deprivation schedule. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1962, 55 (4), 646-648.
- Beck, R. C. Some effects of restricted water intake on consumatory behavior of the rat. En M.J. Wayner (Ed.), Thirst. Elmsford, N. Y.: Pergamon, 1964.
- Beck, R. C. Roles of taste and learning in water regulation. Comentario en: F.M. Toates, Homeostasis and drinking, The behavioral and brain sciences, 1979, 2, 95-139.
- Bindra, D. Components of general activity and the analysis of behavior Psychological Review. 1961, 68 (3), 205-215.
- Bolles, R. C. The interaction of Hunger and thirst in the rat. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1961, 54 (5), 580-584.
- Bolles, R. C. Effect of food deprivation upon the rat's behavior in its home cage. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1963, 56 (2), 456-460.
- Bolles, R. C. Effects of deprivation conditions upon the rat's home cage behavior. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1965, 60 (2), 244-248.

- Bolles, R. C. Anticipatory general activity in thirsty rats. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1968, 65 (4), 511-513.
- Bolles, R. C. Teoría de la motivación. (1ra. ed. trad. R. Vinos Cruz - López), México, Trillas, 1973.
- Bolles, R. C. Theory of motivation. (2a. ed.) New York: Harper and Row, 1975.
- Bolles, R. C. y Lorge, D. The rat's adjustment to A-diurnal feeding - cycles. Journal of Comparative Physiological Psychology, 1962, 55 (5), 760-762.
- Bolles, R. C. y Sanders, G. H. What does the ultrasonic activity recording device measure? Behavioral Research Method and Instrumentation, 1969, 1 (5), 180-182.
- Bolles, R. C. y Stokes, L. W. Rat's anticipation of diurnal and A-diurnal feeding. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1965, 60 (2), 290-294.
- Campbell, B. A. Theory and research on the effects of water deprivation on random activity in the rat. En M.J. Wayner (Ed.) Thirst. Elm sford, N. Y.: Pergamon, 1964.
- Campbell, B. A. y Cicala, C. A. Studies of water deprivation in rats - as a function of age. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1962, 55 (5), 763-768.
- Campbell, B. A. y Linck, G. S. Influence of hunger and thirst on the - relationship between spontaneous activity and body temperature. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1968, 56 (3),
- Campbell, B. A., Smith, N. F., Misanin, J. R. y Jaynes, J. Species differences in activity during hunger and thirst. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1966, 61 (1), 123-127.
- Campbell, B. A., Techtsoonian, K. Williams, R. A. Activity, weight --- loss and survival time of food-deprived rats as a function of - age. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1961, 54 (2), 216-219.
- Campbell, P. E., Kruger, B. M. y Barclay, C. Barpress variability as a function of two methods of body-weight control. Bulletin of the Psychonomic Society, 1978, 12 (5), 344-346.
- Cohen, J. S. y Oostendorp, A. Incentive preference under two levels of water deprivation in the rat. Bulletin of the Psychonomic Society, 1976, 8 (5), 381-384.

- Collier, G. Thirst as a determinant of reinforcement. En M.J. Wayner - (Ed.), Thirst. Elmsford, N. Y.: Pergamon, 1964.
- Collier, G. Body-weight loss as a measure of motivation in hunger and thirst. Annals of the New York Academy of Sciences, 1969, 157, 594-609.
- Collier, G. y Hirsch, E. Reinforcing properties of spontaneous activity in the rat. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1971, 77 (1), 155-160.
- Collier, G., Hirsch, E., Levitsky, D. and Leshner, A. I. Effort as a dimension of spontaneous activity in rats. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1975, 88 (1), 89-96.
- Collier, G. y Knarr, F. Defense of water balance in the rat. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1966, 61 (1), 5-10.
- Collier, G. and Levitsky, D. Defense of water balance in rats: behavioral and physiological responses to depletion. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1967, 64 (1), 59-67.
- Collier, G. y Levitsky, D. Operant running as a function of deprivation and effort. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1968, 66 (2), 522-523.
- Collier, G. y Squibb, R. L. Diet and activity, Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1967, 64 (3), 409-413.
- Davenport, D. G. y Goulet, L. R. Motivational artifact in standar food deprivation schedules. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1964, 56, 237-240.
- Dufort, R. H. y Blick, K. A. Adjustment of the rat to a 23 -hour water deprivation schedule. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1962, 55 (4), 649-651.
- Ehrenfreund, D. The relationship between weight loss during deprivation and food consumption. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1959, 52, 123-125.
- Falk, J. L. Production of polydipsia in normal rats by an intermittent food schedule. Science, 1961, 133, 195-196.
- Finger, F. W. Activity change under deprivation as a function of age. - Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1962, 55 - (1) 100-102.
- Finger, F. W., Reid, L. S. y Weasner, M. H. The effect of reinforcement upon activity during cyclic food deprivation. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1957, 50, 495-498.

- Finger, F. W., Reid, L. S. y Weasner, M. H. Activity changes as a function of reinforcement under low drive. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1960, 53 (4), 385-387.
- Ghent, L. Some effects of deprivation on eating and drinking behavior. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1957, 50, 172-176.
- Jakubezak, L. F. Age differences in the effects of water deprivation on activity, water loss and survival of rats. Life Sciences, -- 1970, 9, 771-780.
- Kutscher, Ch. Some physiological correlates of adaptation to a water deprivation schedule. En M.J. Wayner, (Ed.), Thirst. Elmsford, N. Y.: Pergamon, 1964.
- Kutscher, Ch. Species differences in the interaction of feeding and -- drinking. Annals of the New York Academy of Sciences, 1959, 157, 539-552.
- Livesey, P. J., Egger, G. J. y Meyer, P. N. Wheel running, a rewarding activity for the rat or response to increased drive following deprivation. Australian Journal of Psychology, 1972, 24 (1), -- 45-53.
- Marwine, A. G. y Collier, G. Instrumental and consummatory behavior as a function of rate of weight loss and weight maintenance schedule. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1971, 71 (3),
- Morgan, M. J. Resistance to satiation. Animal Behavior, 1974, 22, 449-466.
- Moskowitz, M. J. Running-wheel activity in the white rat as a function of combined food and water deprivation. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1959, 52, 621-625.
- O'Kelly, L. I., Crow, L. T., Tapp, J. T. y Hatton, G. I. Water regulation in the rat: drive intensity and fixed ratio responding. -- Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1966, 61, (2), 194-197.
- Rowland, N. Drinking behavior: Physiological, neurological and environmental factors. En F. M. Toates y T. R. Halliday (Eds.), Analysis of Motivational Processes. London, Academic Press, 1980.
- Stolurow, L. M. Rodent behavior in the presence of barriers: the metabolic maintenance method; a technique for caloric drive control and manipulation. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1951, 79, 289-335.

- Teitelbaum, P. Levels of integration of the operant. En W. K. Honig y J. E. R. Staddon (Eds.), Handbook of Operant Behavior. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1977, p. 13.
- Toates, F. M. Homeostasis and drinking. The behavioral and brain sciences, 1979, 2, 95-186.
- Toates, F. M. Animal Behavior: A systems approach. Chichester, John Wiley and Sons, 1980.
- Treichler, F. R. Collins, R. W. Comparason of cyclic and continuous deprivation effects on wheel running. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1965, 60 (3), 447-448.
- Treichler, F. R. y Hall, J. P. The relationship between deprivation weight loss and several measures of activity. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1962, 55 (3), 346-349.
- Wayner, M. J. and Rondeau, D. B. Schedule dependent and schedule induced behavior at reduced and recovered body weight. Physiology and Behavior, 1976, 17 (2), 325-336.
- Wayner, M. J., Stein, J. M., Loullis, C. C., Barone, F. C., Jolicoeur, F. B. and Rondeau, D. B. Effects of two body weight reduction - regimens on schedule dependent and schedule induced behavior. - Physiology and Behavior, 1978, 21 (4), 639-645.
- Williams, R. A. Effects of repeated food deprivations and repeated feeding tests on feeding behavior. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 1968, 65 (2), 222-226.
- Wong, R. Experiential and circadian influences on drinking. Comentario en: F. M. Toates, Homeostasis and drinkin. The behavioral and - brain sciences, 1979, 2, 95-139.

EPILOGO

... tu recuerdo imborrable
para mi alma será
horas gratas que ya
no volverán
que no volverán ...

UNAM

UNAM

FECHA DE DEVOLUCION

El lector se obliga a devolver este libro antes
del vencimiento de préstamo señalado por el
último sello.