



114 201

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA
División de Estudios Profesionales

EFFECTOS DEL ALCOHOL SOBRE LA TRANSFEREN-
CIA DEL PROCEDIMIENTO DE PREEXPOSICION
A LA EJECUCION DE UNA TAREA INSTRUMENTAL

T E S I S

Que para obtener el Título de
LICENCIADO EN PSICOLOGIA
p r e s e n t a

LUCIANO PERRILLIAT GAUDRY

Director de Tesis: MTRO. DAVID N. VELAZQUEZ
MTRO. FRANCISCO CABRER
DR. ARTURO BOUZAS
LIC. GUSTAVO BACHA
MTRA. MARCELA LOPEZ

MEXICO, D. F.

1990

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

INTRODUCCION	1
EXPERIMENTO I	
a) Sujetos	17
b) Aparatos	17
c) Procedimiento	20
d) Resultados	24
e) Discusion	31
EXPERIMENTO II	
a) Sujetos	34
b) Aparatos	34
c) Procedimiento	34
d) Resultados	38
e) Discusion	41
DISCUSION GENERAL	45
BIBLIOGRAFIA	49

INTRODUCCION

En el presente estudio se propuso evaluar experimentalmente los efectos del alcohol y diferentes tipos de preexposición al aparato experimental sobre el aprendizaje de una tarea.

El concepto de Aprendizaje Dependiente del Estado (ADE) se refiere al fenómeno en el que la(s) respuesta(s) aprendida(s) bajo un estado farmacológico particular, se desempeñan eficientemente solo cuando se restablece la condición original bajo la cual fueron aprendida(s).

El ADE ha sido definido a partir de investigaciones en el área de farmacología conductual en las que se entrena una respuesta bajo los efectos de cierta droga y se prueba esta respuesta bajo los efectos de otra droga o placebo: en tal caso se observa que la memoria depende de la existencia de estados de droga similares en el momento del aprendizaje y en el momento de la recuperación de dicho aprendizaje (Overton, 1976). En los experimentos referentes al ADE generalmente se obtiene, como resultado de la variación en el estado farmacológico, un decremento en el desempeño de la respuesta.

El estado farmacológico en el que el sujeto se encuentra afecta a la percepción y por tanto se halla ligado particularmente al aprendizaje. Los investigadores se dieron

cuenta de lo anterior desde el siglo pasado: Combe en 1830 ya proponía que "...antes que pueda existir la memoria, los órganos requieren encontrarse en un estado análogo al que se encontraban cuando fue recibida la impresión por vez primera..." (citado en Overton, 1978).

Parece que el comienzo del interés por parte de los científicos hacia el fenómeno de ADE, fueron los trastornos de "doble personalidad" y amnesias periódicas ("blackout") que las personas presentaban de uno a otro episodio de embriaguez.

El primer informe experimental en el que se demuestra la existencia de ADE se llevó a cabo por Girden y Culler (1937). Dichos autores, realizaron una investigación con dos grupos de perros: a ambos grupos se les entrenó a emitir una respuesta de escape, la cual consistía en flexionar una pata trasera ante la presentación de un choque eléctrico. Durante el entrenamiento, ambos grupos se desempeñaron bajo la administración de curare. En una segunda fase, Girden y Culler examinaron la respuesta de escape administrando curare al primer grupo y placebo al segundo grupo. Los resultados señalaron que los perros entrenados con curare y evaluados posteriormente sin curare, no emitían la respuesta de escape; mientras que los perros entrenados con curare y evaluados en la misma condición, sí emitían la respuesta de escape. Estos investigadores denominaron a su hallazgo "Disociación del Aprendizaje".

Este tipo de alteraciones en la ejecución de la respuesta ha

sido descrito como falta de "transferencia" de la memoria, por considerarse que una pieza de información almacenada en la memoria, la cual se aprendió bajo condiciones particulares, no puede ser recordada -o transferida- a otras condiciones (Velázquez y López, 1986). Dentro de la literatura experimental, a esta falta de transferencia en lo aprendido se le refiere también como "disociación". El concepto de disociación guarda equivalencia con el de transferencia debido a que ambos se emplean para referirse a los decrementos -o alteraciones- en la ejecución de la conducta aprendida (o entrenada) y probada bajo condiciones farmacológicas diferentes.

Para finales de los años cincuenta, las investigaciones relacionadas con los efectos de las drogas sobre el aprendizaje ya marcaban un auge particular y los aspectos metodológicos fundamentales quedaron establecidos de manera paralela al desarrollo del área cuando en 1961 Grossman y Miller propusieron el ahora ya clásico diseño 2x2. Este consiste en la utilización de cuatro grupos de sujetos: dos de estos grupos son entrenados con placebo, mientras que los otros dos con droga; durante la fase de prueba -para cada condición- uno de los grupos es evaluado bajo la condición de droga y el restante bajo la condición de placebo. Con la utilización de este diseño, se evalúa la transferencia de memoria cuando las condiciones a evaluar no son similares al entrenamiento (placebo vs. droga y droga vs. placebo) y por tanto se evalúan los posibles

decrementos en el desempeño de la respuesta, es decir, las disociaciones provocadas por las diferencias en los estados farmacológicos.

Para el estudio de los efectos disociativos de las drogas se han desarrollado dos procedimientos básicos (Overton, 1974):

a) Procedimientos de Discriminación: el proceso de discriminación consiste en el aprendizaje, por parte del sujeto, a responder a ciertos estímulos llamados "discriminativos". Los estímulos discriminativos funcionan como señales que se han asociado ya sea con el reforzamiento de una respuesta (estímulo discriminativo positivo) o, con ausencia de reforzamiento (estímulo delta) (Nevin, 1973). Por lo anterior, los procedimientos de discriminación referentes a las investigaciones de farmacología conductual se llevan a cabo entrenando al sujeto a emitir ciertas respuestas bajo cierto estado farmacológico y otra respuesta -diferente- cuando se encuentra en distinto estado farmacológico. En virtud de que se utiliza el estado farmacológico como estímulo discriminativo los sujetos pueden aprender a desempeñar una respuesta diferente cuando se encuentran sin la administración de droga (o bajo la administración de alguna droga diferente), por ejemplo: en un laberinto con dos brazos, cada uno de éstos indicaría un estado farmacológico diferente. Conforme la disociación entre los estados farmacológicos es mayor, más sencillo resulta el entrenamiento (Bliss, 1972), lo que significa que se requiere un

corto número de sesiones de entrenamiento para alcanzar un criterio estable.

b) Pruebas de Transferencia: miden de forma directa el grado en el cual los efectos del aprendizaje bajo algún estado farmacológico particular, afectan la ejecución bajo un segundo estado farmacológico. En estas pruebas, primeramente los sujetos son entrenados a ejecutar una primera respuesta en un estado farmacológico "A" y una segunda respuesta en un estado farmacológico "B" hasta lograr una estabilidad en la respuesta diferencial (discriminación). posteriormente se interponen en el entrenamiento ensayos de prueba bajo estados farmacológicos nuevos ("C", "D", "E"... producidos con diferentes drogas o diferentes dosis). El sujeto es esencialmente sometido a comparar la prueba del nuevo estado farmacológico con los dos estados farmacológicos bajo los cuales se realizó el entrenamiento y a indicar cual de los dos estados de transferencia es más similar al estado de prueba. Por ejemplo, en un laberinto una prueba de transferencia consiste en administrar uno o dos ensayos bajo una nueva condición farmacológica a un sujeto entrenado previamente a un alto nivel de exactitud sobre una tarea de discriminación de droga (utilizando los brazos del laberinto), para observar los efectos del cambio sobre la tarea de discriminación (Overton, 1982).

Hasta aquí se ha revisado el impacto que ha tenido el estudio

de los efectos de las drogas sobre el aprendizaje. El concepto de aprendizaje ha sido definido comunmente como un cambio relativamente permanente en la conducta, el cual ocurre como resultado de la experiencia (Tarpay, 1975). Generalmente se esquematiza al aprendizaje como un proceso continuo el cual, si fuese graficado, mostraria una curva que asciende hasta llegar a un punto de asintota: esta asintota mostrari la totalidad del aprendizaje.

Por otro lado, Marx (1970) ha señalado la importancia de considerar como una interrogante basica el llegar a comprobar la existencia de un unico proceso de aprendizaje: por ello (y por una utilidad pragmatica y didáctica) es necesario el considerar diversos procesos independientes que conforman el fenómeno de aprendizaje. Algunos de estos procesos independientes no se han considerado dentro de la conceptualización del fenómeno de Aprendizaje Dependiente del Estado (como son la impronta, la extinción y la habituación ente otros).

El fenómeno de habituación se refiere a una forma elemental y fundamental de plasticidad conductual, el cual permite al organismo adaptarse al medio ambiente.

Se dice que si un organismo recibe cierta estimulación moderada (a la que dicho organismo responde inicialmente) y esta es repetida de manera constante, se observa un decremento en la fuerza de la respuesta que previamente emitia el sujeto ante

dicha estimulación (Thompson, 1975). Este comportamiento permite al organismo excluir rápidamente los estímulos irrelevantes, por lo que la conducta se dirige hacia la exploración de cualquier estímulo asociado con recompensa y la conservación de energía que será utilizada en metas primarias como son: búsqueda de alimento, evitación de enemigos o comportamiento sexual (Cheal, Kletzick y Domesick, 1982).

En el laboratorio es posible crear situaciones experimentales particulares para observar la habituación: se cuenta con un determinado control sobre algún estímulo y alguna respuesta específica, lo que hace posible presentar este estímulo a una frecuencia y magnitud constante. Ambas variables (estímulo y respuesta) se distinguen por su posibilidad de ser medidas en forma directa.

Por otro lado, existen situaciones en las que únicamente es posible observar la habituación en forma indirecta, debido a la dificultad de segmentar, controlar y medir ciertos estímulos así como ciertas respuestas. Un ejemplo de este caso es el estudio realizado por Bronstein, Neiman, Volkoff y Levine (1974) en el cual se intenta obtener una medida de la habituación a través de un registro de la actividad locomotora del organismo dentro del aparato experimental. Con ello se espera encontrar un decremento en la actividad locomotora conforme el número de sesiones va aumentando. En este caso Bronstein se basa en las conductas exploratorias como una medida indirecta de la habituación, ya que

el decremento en las conductas exploratorias es una señal evidente de que el organismo se está habituando al aparato.

El proceso de habituación puede ser evaluado experimentalmente a través de un procedimiento conceptualizado como "preexposición". En este procedimiento el sujeto es expuesto a ciertos estímulos experimentales antes de ser sometido al entrenamiento de alguna tarea específica.

Se ha encontrado que la preexposición al recinto experimental facilita el aprendizaje subsecuente: Butler (1954, citado en Hilgard y Bower, 1966) reportó que los monos necesitaban un periodo de preexposición al aparato, antes de comenzar a explorar visualmente. En este tipo de estudios los efectos de la preexposición al aparato experimental se han interpretado en términos de la habituación de respuestas a estímulos novedosos (miedo y ansiedad).

Girdner (1953, citado en Honig, 1980) realizó una investigación en la que utilizó varios grupos de ratas, a los que presentó reforzadores luminosos después de 0, 1, 3 y 6 días de prueba: los resultados muestran que el estímulo reforzante era más efectivo después de tres días de preexposición y que seis días no producían más efecto que tres. En este tipo de experimentos los efectos de la preexposición se han relacionado con un mejor desempeño de la tarea ya que este procedimiento puede influenciar las asociaciones que posteriormente pueden ser

determinantes en el proceso de discriminación (Hearst, 1988) y con un funcionamiento de mayor eficiencia en los reforzadores.

En otros experimentos Restle (1957, citado en Makintosh, 1974) ha reportado que cuando se coloca al sujeto dentro de un laberinto con el fin de que lo recorra libremente, el animal intentará tomar todas las señales sensoriales posibles (olfatorias, táctiles, auditivas, etc.). En este tipo de estudios los efectos de la preexposición se relacionan con la asociación - por parte del sujeto - de estímulos en la distribución espacial del aparato experimental.

Los ejemplos anteriores indican que la preexposición al aparato experimental, facilita al sujeto la ejecución de la tarea. Dos posibles explicaciones de este resultado son: 1) al preexponer al sujeto al aparato en el cual va a realizar una tarea, las respuestas de exploración y las respuestas dirigidas a estímulos novedosos, muestran un claro decremento; y 2) la preexposición permite al sujeto aprender la distribución espacial de los estímulos.

Una vez revisados los principales supuestos del proceso de preexposición, es importante señalar la relevancia experimental que tendría el obtener datos que demuestren la existencia de ADE en este proceso básico del aprendizaje; es por ello que la presente investigación intenta comprobar esta posible relación entre alcohol y habituación.

En los estudios de farmacología conductual se ha demostrado la presencia de ADE con diferentes tipos de drogas: clordiazepóxido (Brown, Feldman y Moore, 1970), nicotina (Morrison y Stephenson, 1969), atropina (Schechter y Rosecrans, 1971), LSD (Schechter y Rosecrans, 1972), clorpromazina (Stewart, 1962), d-antetamina (Harris y Baister, 1966), THC (Henriksson y Jarbe, 1972), mescalina (Hirschorn y Winter, 1971), morfina (Hill, Jones y Bell, 1971), pentobarbital (Overton, 1964) y alcohol (Kubena y Barry, 1969 a) entre otros.

La gran cantidad de investigaciones referentes al alcohol, sobresalen debido a su importante utilidad clínica. La búsqueda de hallazgos acerca de los efectos del alcohol representa la colaboración de los investigadores dentro de los programas terapéuticos dirigidos hacia los humanos.

El abuso del alcohol ha representado un problema social muy arraigado, el cual continua siendo vigente: por ello existe un interés en probar si los efectos que al alcohol se le conocen, prevalecen en otros fenómenos conductuales primarios, con los que hasta ahora este fármaco no ha sido relacionado. Es por ello que resulta necesario mencionar brevemente algunos antecedentes acerca del alcohol.

Se suele creer que el alcohol funciona como un estimulante, lo que resulta equivocado, ya que esta droga es un depresor primario del Sistema Nervioso Central. La estimulación aparente

es consecuencia de la actividad incontrolada por parte de diversas regiones encefálicas, liberadas de inhibiciones por la depresión de mecanismos inhibidores del control.

El alcohol ejerce su primera acción depresiva sobre las partes del encéfalo que participan en las funciones más integradas ya que la corteza cerebral se libera de su control integrador. A consecuencia de lo anterior, los diferentes procesos que guardan relación con el pensamiento y la memoria se desarrollan en forma desorganizada y el desempeño normal de los procesos motores se ve interrumpido. Se señala que los primeros procesos cognitivos afectados por el alcohol son los que dependen del aprendizaje y la experiencia (Ritchie, 1966).

Se ha señalado en la primera parte de esta introducción, que un notable efecto del alcohol en humanos es el "blackout", fenómeno que se refiere a periodos de tiempo durante los cuales se presentan desordenes de memoria. El sujeto que padece un "blackout" presenta amnesia total o recuerda pobremente los eventos, actitudes y conductas que ocurrieron durante el episodio que culmina en "encontrarse a si mismo" en una situación o sitio desconocido. Se ha postulado que un modelo experimental de los "blackouts" es el aprendizaje ligado a estado o ADE: Storm y Caird (1967) explican el "blackout" al sugerir que la memoria de las experiencias en el estado de ebriedad sufre un decremento en el sujeto sobrio al momento que este intenta el recuerdo y que

esto es paralelo a los decrementos en la fuerza de una respuesta aprendida cuando ocurre bajo condiciones de estímulo distintas a aquellas en las que fue aprendida.

Otra evidencia de ADE en humanos es el estudio realizado por Goodwin, Powell, Bremer, Hoine y Stern (1969), quienes entrenaron cuatro tareas en cuarenta y ocho estudiantes voluntarios, bajo la condición de sobriedad o alcoholizados y los evaluaron veinticuatro horas después en el mismo estado o en estado opuesto. Los resultados señalan que la ejecución de una tarea de reconocimiento de objetos no fue alterada significativamente por las diferencias entre los estados; pero en una tarea de evitación y en otras de memorización aparecen los efectos del cambio en el estado farmacológico ya que la transferencia fue mejor cuando los sujetos estaban intoxicados durante las sesiones de entrenamiento y prueba que cuando solo estaban intoxicados en la sesión de entrenamiento.

La investigación experimental referente a ADE con alcohol fue iniciada en 1951 por Conger (citado en Winter, 1978), quien reportó que este fármaco podía actuar como estímulo discriminativo. Este autor demostró que las ratas podían ser entrenadas a desempeñar una respuesta cuando la droga estaba presente y a contener la misma respuesta cuando la droga estaba ausente o viceversa. Este experimento fue seguido por varios estudios en los que se demuestra que el alcohol es un fármaco capaz de inducir efectos disociativos y/o discriminativos.

Overton (1966) trabajó con un grupo de ratas a las cuales entrenó a recorrer un laberinto en forma de "T" electrificado. El entrenamiento consistió en que las ratas escaparan del choque eléctrico, recorriendo el laberinto hacia uno de los lados cuando se encontraban bajo el efecto del alcohol (2.4 g/kg i.p. administrado 15 minutos antes de la sesión experimental) y que fueran hacia el lado contrario del laberinto cuando se les administraba solución salina (placebo); se observó que las ratas aprendían esta discriminación y que otros grupos de ratas aprendían la discriminación de otros fármacos (como uretano, pentobarbital, meprobamato y tenobarbital contra solución salina).

Posteriormente Bueno, Carlini, Finkeltarb y Suzuki (1976) encontraron consistencia en los resultados de Overton: las ratas, después de 56 sesiones, mostraron más del 90% de respuestas correctas en la discriminación de alcohol (1.2 g/kg i.p. 5 minutos antes de la sesión experimental) contra solución salina. Las dosis de alcohol entre 0.6 y 1.6 g/kg produjeron la respuesta correcta de droga, mientras que la dosis de 0.4 g/kg produjo la respuesta correcta de salina.

En otro experimento Holloway (1972) entrenó a grupos de ratas administrando la droga (1.5 g/kg i.p. 15 minutos antes de la sesión experimental) o solución salina en tareas de prevención pasiva y evitación activa. Los resultados muestran la ausencia de decrementos en las respuestas cuando los sujetos eran entrenados

y examinados bajo el mismo estado farmacológico, pero se hallaron decrementos cuando los sujetos eran entrenados con drogas y se examinaban con solución salina.

Los hallazgos con respuestas instrumentales se han extendido a situaciones operantes, por ejemplo: Kubena y Barry (1969b), Schechter (1981) y Altshuler, Applebaum y Shippenber (1981) reportan que las ratas son capaces de elegir entre dos palancas cuando estas últimas se han correlacionado con algún determinado estado de droga. Las tareas más empleadas para las investigaciones actuales referentes a ADE consisten en en situaciones de escape en un laberinto en forma de "T". Normalmente, como se ha revisado, este tipo de investigaciones requieren de presentar al sujeto dos opciones posibles para la ejecución de la respuesta. Las dos medidas de mayor utilización son:

- a) El tiempo que le toma al sujeto ejecutar la respuesta de escape.
- b) Las elecciones incorrectas o errores.

Los laberintos empleados en estas investigaciones cuentan en ocasiones con un piso electrificable con objeto de proporcionar choques eléctricos al sujeto: es decir, el sujeto es sometido a una tarea de escape en la que debe responder para interrumpir la descarga.

En el caso del presente estudio, se utilizó un laberinto en "T", pero con la variante de emplear agua en lugar de choques eléctricos como estímulo aversivo; el sujeto debía nadar hacia algún lado del laberinto para poder salir del agua.

Esta investigación se plantea cubrir los siguientes objetivos:

1) Determinar la existencia de efectos producidos por la preexposición -del sujeto- al aparato experimental, sobre el aprendizaje de una tarea instrumental.

2) Determinar si el alcohol produce disociación sobre el aprendizaje generado por el procedimiento de preexposición.

Para lograr este propósito se realizaron dos experimentos en los que se emplearon varios grupos de ratas. En el primer experimento, a cada grupo se le varió la manera de preexponerlo al aparato, con el fin de encontrar efectos de esta variable sobre el aprendizaje. En este estudio se considera que, sujetos que no fuesen preexuestos al aparato -previamente al entrenamiento de una tarea experimental- mostrarían un rendimiento menor en el desempeño de dicha tarea al ser comparados con sujetos sometidos a esta preexposición. Por otro lado, en el segundo experimento se contrastan grupos que fueron preexuestos y entrenados bajo el mismo estado farmacológico contra grupos que fueron preexuestos y entrenados bajo

diferentes estados farmacológicos; en este estudio se considera que los grupos sin cambios en su estado farmacológico debiesen desempeñar en mejor grado la tarea que los grupos sometidos a este cambio.

EXPERIMENTO I

SUJETOS.

Se utilizaron 24 ratas hembras albinas de cepa Wistar, obtenidas del bloterio de la Facultad de Psicología de la UNAM. Los animales pesaron entre 190 y 240 gramos y fueron alojados en compartimientos individuales con acceso libre al agua y a la comida.

APARATOS.

Se utilizó un laberinto en forma de "T" construido de acrílico transparente sin color. Dicho laberinto tenía un pasillo central de 60 cm de largo y dos brazos de 30 cm. Al final de cada brazo estaba situado un retorno "terminal" de 25 cm de largo, el cual en su parte final tenía una plataforma (también de acrílico pero sostenida por bisagras metálicas) que estaba a 23 cm del suelo del laberinto. Las paredes medían 26 cm de altura, mientras que el ancho del pasillo, los brazos y los retornos eran de 15 cm. El laberinto estaba provisto con tres microswitches: uno en la zona de inicio, es decir, en la parte inicial del pasillo principal y uno en la parte final de cada retorno terminal o zona de acierto. Cuando las condiciones experimentales lo requerían se colocaba en el laberinto una pieza de acrílico que hacía las veces de compuerta. Esta pieza se colocaba al final del pasillo

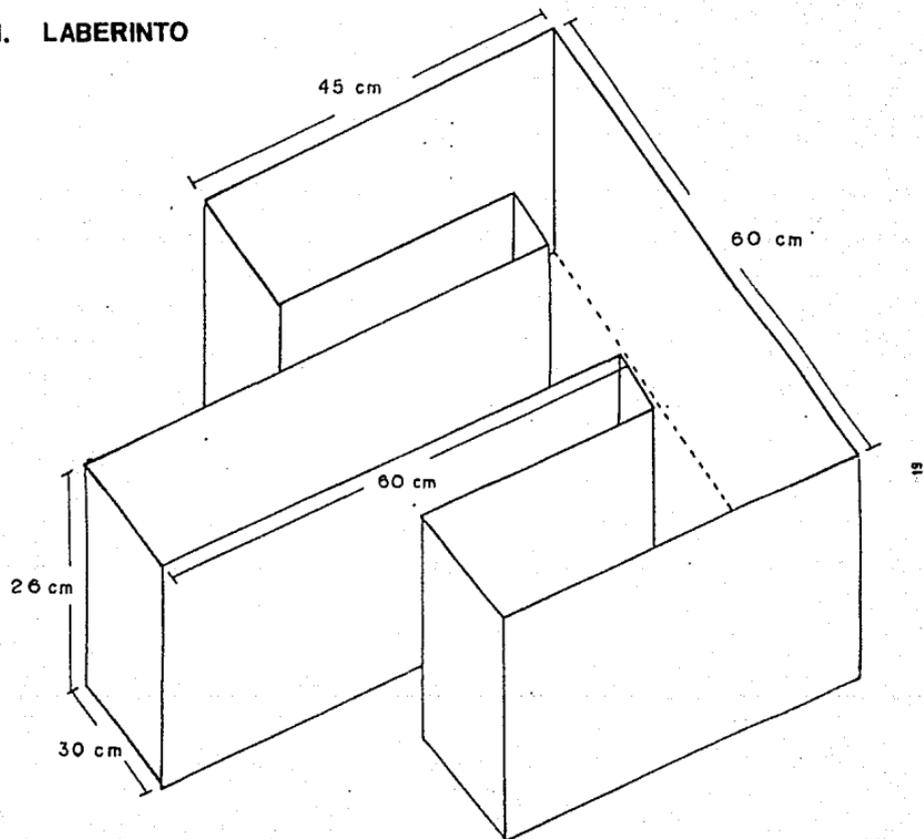
principal bloqueando el acceso a uno de los brazos y por tanto a uno de los retornos terminales.

El laberinto también contaba con un techo de acrílico para evitar que los sujetos escaparan del mismo antes de llegar a la parte final de algún retorno terminal. Dicho techo contaba con tres puertas: una al inicio del pasillo central para introducir a los sujetos experimentales y dos en los retornos terminales, estas últimas se abrían frente a las plataformas permitiendo a las ratas subir únicamente a la plataforma del retorno terminal correcto y a la vez impedían al sujeto subir a la plataforma incorrecta en caso de que la puerta de esta se encontrara cerrada (ver figura 1).

La habitación en la que se encontraba el laberinto estaba provista de un ventilador extractor, el cual emitía un ruido constante que servía para enmascarar los sonidos provenientes del exterior. Dentro de la habitación se colocó una mesa a la que se fijó el laberinto. El pasillo principal quedó situado frente a una pared, la cual contaba con la instalación necesaria para llenar de agua el laberinto a través de un orificio.

Para uno de los grupos experimentales se utilizó una caja "jumbo" de acrílico transparente e incoloro, cuyo material era exactamente igual al del laberinto. Esta caja medía 50 cm de largo y 35 cm de ancho y contaba con una tapadera de barrotes metálicos, que al colocarse, quedaba situada a 15 cm del piso de la caja.

FIGURA 1. LABERINTO



Se contó con un calentador eléctrico y un termómetro especial para mantener el agua a una temperatura constante.

Una microcomputadora Commodore 64 permitió el registro de datos mediante un programa para tal fin. Una interfase comunicaba a la microcomputadora con el laberinto. Ambos aparatos estaban situados en un cuarto adyacente a la habitación en la cual se encontraba el laberinto.

PROCEDIMIENTO.

Los sujetos experimentales fueron agrupados aleatoriamente en 4 grupos de 6 ratas cada uno. Tres de los cuatro grupos fueron sometidos a una sesión de preexposición (diferente para cada uno de ellos). Posteriormente los cuatro grupos fueron sometidos a cuatro sesiones de entrenamiento.

La sesión de habituación para los grupos 1 y 2 consistió en activar el ventilador extractor y preexponer individualmente a cada sujeto al laberinto para que lo recorriera libremente durante 15 minutos. En esta sesión el laberinto fue llenado con agua a un nivel de 4 cm. y esta tenía una temperatura aproximada de 35 grados centígrados. Lo que diferenciaba a estos grupos era el retorno terminal al cual tenían acceso ya que la compuerta bloqueaba el acceso a uno de los brazos. La sesión de habituación para el grupo 3 consistió en activar el ventilador extractor e introducir individualmente a cada sujeto durante 15 minutos a la caja "lumbo", la cual se encontraba al lado derecho del laberinto

-que se encontraba sin agua-, a escasos centímetros de este y a la misma altura.

El grupo 4 no fue sometido a la sesión de habituación, por lo que permaneció dentro de su caja individual el día de dicha sesión.

Al día siguiente de la sesión de habituación, los sujetos fueron entrenados a nadar hacia uno de los lados del laberinto. En todas las sesiones de entrenamiento el laberinto fue llenado con agua a un nivel de 24 cm. y a una temperatura de 35 grados centígrados, lo que permitía a las ratas respirar mientras nadaban.

Las sesiones de entrenamiento se llevaron a cabo a una vez al día y cada una constó de cinco ensayos. En cada ensayo se colocaba al animal de manera individual en la zona de inicio; a continuación se bajaba el techo del laberinto con lo que se accionaba automáticamente el microswitch colocado en la parte inicial del pasillo central. La rata debía nadar hasta llegar al final del retorno terminal correcto (zona de acierto) para poder subir a la plataforma. De esta manera podía salir del agua con lo que se accionaba automáticamente el microswitch de llegada.

Los microswitches abrían y cerraban un contador de tiempo, el cual se utilizó para medir cuánto le tomaba a cada sujeto llegar desde la zona de inicio hasta la zona de acierto.

Durante las sesiones de entrenamiento los dos brazos del laberinto siempre estaban accesibles, es decir, a diferencia de la sesión de habituación, la compuerta no obstruía la entrada a ninguno de los brazos. La ausencia de la compuerta en el laberinto permitía a los sujetos la posibilidad de nadar hacia el lado incorrecto. Cuando el animal nadaba hasta el fin del retorno incorrecto y tocaba la plataforma con las dos patas, se registraba un error.

Las ratas fueron transportadas por parejas y entrenadas en ensayos alternados, es decir, se introducía al sujeto individualmente al laberinto para iniciar un ensayo: al llegar al lado correcto se terminaba el ensayo y se le retiraba de la plataforma para dejar el turno a su pareja. Las sesiones de entrenamiento únicamente podían variar en el lado de acierto hacia el cual debían nadar los sujetos.

La tabla 1 resume las condiciones particulares a las cuales fueron sometidos cada uno de los grupos, tanto en la sesión de habituación, como durante las de entrenamiento.

Los datos que se obtuvieron fueron:

- a) Los tiempos de nado de cada sujeto en cada ensayo.
- b) Los errores o elecciones incorrectas de cada sujeto por ensayo.

TABLA 1. CONDICIONES EN HABITUACION Y ENTRENAMIENTO

		H A B I T U A C I O N	ENTRENAMIENTO
GPO	LADO ACCESIBLE	CONDICION VARIABLE	LADO DE ACIERTO
1	DERECHO	LABERINTO CON 4cm. DE AGUA	DERECHO
2	DERECHO	LABERINTO CON 4cm. DE AGUA	IZQUIERDO
3		EN CAJA "JUMBO"	DERECHO
4		SIN SESION	DERECHO

El tratamiento estadístico de los datos se llevo a cabo mediante Analisis de Varianza (ANDEVA) aplicados a los promedios de los tiempos de nado. Un primer ANDEVA se aplico a las medias de los tiempos de nado resultantes del Primer Ensayo de la Primera Sesión (PEPS) y el segundo se aplico a las medias de los tiempos de nado de la Primera Sesión Completa (PSC): al obtenerse significancia estadística, se busco la fuente de las diferencias a través de la prueba de Rangos de Duncan. Una primera prueba se aplicó a las medias de los tiempos de nado registrados en PEPS y otra segunda se aplicó a las medias de PSC.

A pesar de que se señala que este experimento incluye cuatro sesiones de entrenamiento, para fines del presente estudio se utilizo unicamente la primera sesión por considerarse que en ella se notarían los efectos de la preexposición sin interferencia del aprendizaje que representan las tres sesiones restantes de entrenamiento: estas se reservaron para completar otra investigación diferente.

RESULTADOS.

En la tabla 2 se encuentran los promedios de los tiempos de nado y el total de errores registrados en el Primer Ensayo de la Primera Sesión (PEPS) y la Primera Sesión Completa (PSC). Se observa que el grupo 4, que careció de sesión de habituación, registro los tiempos más altos tanto en PEPS, como en PSC. Los Analisis de Varianza señalan que existen diferencias

significativas en PSC ($p < 0.5$; $F=6.42$, GL20). Al aplicarse las pruebas de rangos de Duncan se demuestra que las diferencias entre el grupo 4 y los tres restantes también son estadísticamente significativas (4 vs.1: $p < 0.5$; $R_p=7.02$, GL20; 4 vs.2: $p < 0.5$; $R_p=7.37$, GL20; 4 vs.3: $p < 0.5$; $R_p=7.56$, GL20). En esta misma tabla se muestra la existencia de un decremento en los tiempos de nado de PEPS a PSC para los grupos 1,2 y 3.

En las figuras 2 y 4 puede observarse como los grupos 1, 2 y 3 conservan de PEPS a PSC su posición ordinal respecto a cual grupo tiene el más alto y más bajo promedio de tiempo de nado.

La figura 4 muestra el total de errores en PEPS y puede observarse que el grupo 4 -a pesar de no haber sido preexpuesto al laberinto- no registra ninguno y que el grupo 2 registra la mayor cantidad.

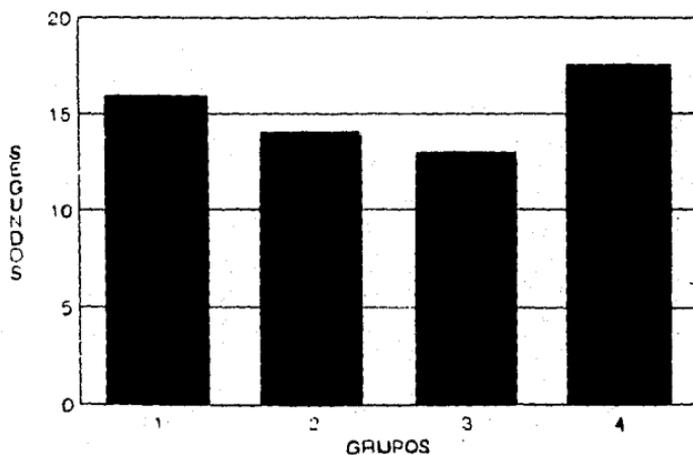
La figura 5 presenta la gráfica del total de errores en PSC y se observa que nuevamente el grupo 2 aparece con el mayor número. Al observar estas dos últimas figuras, puede notarse que los grupos 1, 2 y 3 conservan de PEPS a PSC su posición ordinal respecto al número de errores tal como sucedió con los tiempos de nado.

TABLA 2.

PROMEDIO DE LOS TIEMPOS DE NADO Y TOTAL DE ERRORES

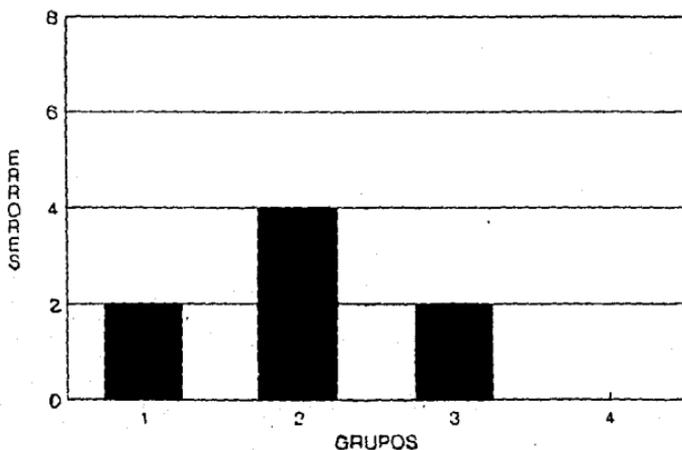
GRUPOS	PRIMER ENSAYO DE PRIMERA SESION (PEP5)		PRIMERA SESION COMPLETA (PSC)	
	TIEMPOS DE NADO	TOTAL DE ERRORES	TIEMPOS DE NADO	TOTAL DE ERRORES
1	15.98	2/6	18.61	4/38
2	14.84	4/6	8.51	7/38
3	12.98	2/6	7.63	4/38
4	17.51	8/6	17.77	6/38

FIGURA 2. PROMEDIOS DE LOS TIEMPOS DE NADO
PRIMER ENSAYO DE LA PRIMERA SESION (PEPS)



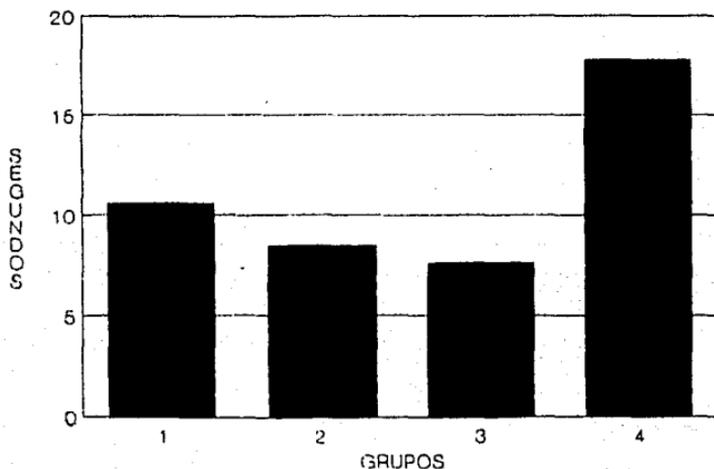
Se muestran los promedios de los tiempos de nado obtenidos del Primer Ensayo de la Primera Sesión (PEPS). En la abscisa se encuentran cada uno de los 4 grupos (Gpo.1: habituado con agua en el laberinto en el mismo lado al que nadó; Gpo.2: habituado con agua en el laberinto en el lado contrario al que nadó; Gpo.3: habituado en caja "jumbo" y Gpo.4: sin habituación) mientras que en la ordenada se encuentra el tiempo en segundos.

**FIGURA 3. TOTAL DE ERRORES
PRIMER ENSAYO DE LA PRIMERA SESION (PEPS)**



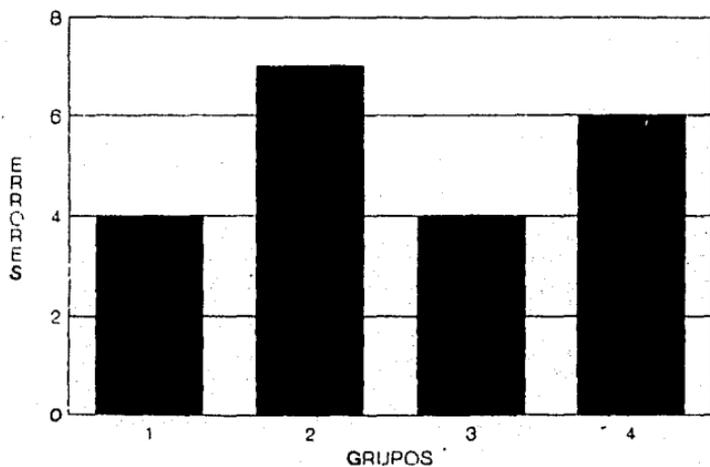
Se muestra el total de errores acumulados durante el Primer Ensayo de la Primera Sesión (PEPS). En la abscisa se encuentran cada uno de los 4 grupos (Gpo.1: habituado con agua en el laberinto en el mismo lado al que nadó; Gpo.2: habituado con agua en el laberinto en el lado contrario al que nadó; Gpo.3: habituado en caja "jumbo" y Gpo.4: sin habituación), mientras que en la ordenada se encuentra la suma de errores.

FIGURA 4. PROMEDIOS DE LOS TIEMPOS DE NADO PRIMERA SESION COMPLETA (PSC)



Se muestran los promedios de los tiempos de nado obtenidos de la Primera Sesión Completa (PSC). En la abscisa se encuentran cada uno de los 4 grupos (Gpo.1.: Habitudo con agua en el laberinto hacia el mismo lado al que fue entrenado; Gpo.2.:habitudo con agua en el laberinto hacia el lado contrario al que fue entrenado; Gpo.3: habituado en caja "jumbo"; Gpo.4: sin habituación), mientras que en la ordenada se encuentra el tiempo en segundos.

FIGURA 5. TOTAL DE ERRORES
PRIMERA SESION COMPLETA (PSC)



Se muestra el total de errores acumulados durante la Primera -- Sesión Completa (PSC). En la abcisa se encuentran cada uno de -- los 4 grupos (Gpo.1: habituado con agua en el laberinto en el -- mismo lado al que nadó; Gpo.2: habituado con agua en el laberin -- to en el lado contrario al que nadó; Gpo.3: habituado en caja -- "jumbo" y Gpo.4: sin habituación), mientras que en la ordenada -- se encuentra la suma de errores.

DISCUSION.

Los resultados de este experimento señalan que los grupos preexpuestos desempeñaron en mejor forma la tarea de discriminación en el laberinto. Por ello la conclusión central de esta investigación es el reconocer la existencia de efectos de transferencia en el procedimiento de preexposición al aparato experimental (en el cual se llevara a cabo alguna tarea específica). Es por esto que el grupo que careció de sesión de habituación, registro los tiempos de nado mas altos y a su vez fue el único grupo que no mostró disminución en sus tiempos de nado conforme aumentó el número de ensayos, es decir, del Primer Ensayo de la Primera Sesión (PEPS) a la Primera Sesión Completa (PSC).

Los grupos preexpuestos tambien muestran los efectos de transferencia al disminuir sus tiempos de nado de PEPS a PSC producto de la previa experiencia con el laberinto o con factores relacionados a tal preexposición, de tal manera que permitieron a los sujetos percibir estímulos relevantes los cuales serian posteriormente asociados con otros estímulos importantes en el proceso de discriminación (Hall, 1930).

Las condiciones variables de la sesión de habituación (lado accesible o agua) no causaron efectos sobre el desempeño de la tarea, es decir, el análisis estadístico indica que ninguno de los grupos preexpuestos tuvo un mejor desempeño en la discriminación, a pesar de que estos tres grupos contaron con

condiciones gradualmente diferentes. Se debe considerar que el diseño del experimento fue planeado de tal manera que concediera a los tres grupos preexpuestos diferente cantidad, calidad de estímulos relevantes en la sesión de habituación y en las sesiones de entrenamiento: por ello se estima que el grupo entrenado a nadar al mismo lado al que fue preexpuesto se encontró en un ambiente menos novedoso -al ser entrenado- que el grupo que fue entrenado a nadar al lado contrario al que fue preexpuesto y, a su vez, este último -al ser entrenado- contó con un ambiente menos novedoso que el grupo que tuvo su sesión de habituación en la caja "jumbo". Esto significa que los grupos debieron contar con diferente grado de interferencia en el aprendizaje de la tarea causado por el progresivo cambio en el ambiente cuando fueron habituados y entrenados: este tipo de cambios se conocen como "Novedad Relativa" (Forgus, 1958) y se concluye que -en esta investigación- los cambios no fueron lo suficientemente amplios para provocar efectos (de interferencia o transferencia) significativos en los diferentes grupos. Bindra y Spinner (1958) reportan resultados consistentes con este experimento: demostraron que las ratas no decrementan en forma clara las respuestas relacionadas con ambientes novedosos después de haber sido preexpuestas durante varios días en cajas con características específicas y probadas en cajas que diferían gradualmente con respecto a las primeras.

Un resultado teóricamente inconsistente es el del número de

errores del grupo que careció de sesión de habituación. Al no tener experiencia con el laberinto, previamente al entrenamiento, se esperaría que este grupo fuese el que registrara mayor número de elecciones incorrectas, pero en PEPS no cometió ninguna y en PSC no fue el grupo que más de estas marcó. Una posible explicación a este resultado se ofrece en el artículo de Bindra y Spinner anteriormente citado, en el que se menciona la dificultad para determinar que tipo de respuestas pertenecen a alguna relación con ambientes novedosos, por ello existen problemas con este tipo de experimentos para determinar cuando un animal se ha habituado a un determinado medio ambiente a través del incremento o decremento de respuestas -teóricamente- asociadas con el fenómeno de habituación. Si se utiliza esta explicación, en el caso de la presente investigación, resulta difícil afirmar que los sujetos sin sesión de habituación no hayan encontrado más problemas para desempeñar el entrenamiento debido a la cantidad de errores registrados: simplemente las elecciones incorrectas no funcionaron como un dato ideal que informara acerca de los efectos de la preexposición sobre el entrenamiento.

EXPERIMENTO II

SUJETOS.

Se utilizaron 48 ratas hembras, albinas de cepa Wistar, obtenidas del bioterio de la Facultad de Psicología de la UNAM. Los animales pesaron entre 190 y 240 gramos al inicio del experimento y fueron alojadas en compartimientos individuales con acceso libre al agua y la comida.

APARATOS.

Se utilizaron los mismos aparatos descritos en el Experimento I, a excepción de la caja "jumbo".

PROCEDIMIENTO.

Los sujetos fueron divididos aleatoriamente en 8 grupos de 6 ratas cada uno. Todos los grupos fueron sometidos a una sesión de habituación y a cuatro sesiones de entrenamiento. La sesión de habituación consistió en activar el ventilador extractor y preexponer individualmente a cada sujeto al laberinto -que se encontraba sin agua-, para que lo recorriera libremente durante 15 minutos. En esta sesión los grupos se distinguían por:

a) El estado farmacológico producido por la administración de alcohol o solución salina (placebo) aproximadamente 10 minutos antes de la sesión. La dosis empleada fue de 1.0g/kg y fue

administrada por vía intraperitoneal.

b) El lado accesible dentro del laberinto, pues la compuerta obstruía uno de los lados, permitiendo únicamente el acceso al otro (ver tabla 3).

Al día siguiente de la sesión de habituación, los sujetos fueron entrenados a nadar hacia alguno de los lados del laberinto. Durante el entrenamiento se utilizó el procedimiento descrito en el experimento 1, con el nivel de agua a 24 cm, a una temperatura de 35 grados centígrados con las siguientes condiciones adicionales:

1) El estado farmacológico en que se encontraba el sujeto, producido por la administración de alcohol o solución salina con las mismas dosis y vía de administración que en la sesión de habituación.

2) El lado de acierto al que debían nadar los sujetos.

Las condiciones de la sesión de habituación y entrenamiento se encuentran especificadas en la tabla 3.

Es importante señalar que cuatro de los ocho grupos fueron tratados con la misma condición farmacológica durante la sesión de habituación y el entrenamiento, es decir: si fueron preexpuestos al laberinto con alcohol, también fueron entrenados con alcohol; por otro lado, si fueron preexpuestos con solución salina, también fueron entrenados con solución salina. Los cuatro

TABLA 3. CONDICIONES EN HABITUACION Y ENTRENAMIENTO

		LADO DE ACIERTO		
		IGUAL	DIFERENTE	
FARMACOLOGICO	SIN CAMBIO	SAL-SAL	GRUPO 1	GRUPO 2
		ALC-ALC	GRUPO 3	GRUPO 4
	CON CAMBIO	SAL-ALC	GRUPO 5	GRUPO 6
		ALC-SAL	GRUPO 7	GRUPO 8

Las condiciones "IGUAL" y "DIFERENTE" se refieren al lado de acierto en el entrenamiento con respecto a la sesión de habituación, es decir: los grupos que están señalados bajo la división de "IGUAL", nadaron al mismo lado al que fueron preexpuestos, mientras que los grupos que se encuentran bajo la división de "DIFERENTE", nadaron hacia el lado contrario al que fueron preexpuestos.

Las letras "ALC" y "SAL" significan alcohol y solución salina respectivamente. El guión que se encuentra entre ellas, separa las sesiones de habituación y entrenamiento, de tal forma que las letras que aparecen antes del guión, señalan el estado farmacológico durante la sesión de habituación, mientras que las letras que aparecen después del guión, señalan el estado farmacológico durante el entrenamiento.

grupos restantes fueron sometidos a cambio en su estado farmacológico, por lo que si fueron preexpuestos al laberinto con solución salina, fueron entrenados con alcohol y viceversa. De igual manera, la mitad de los grupos fueron entrenados a nadar hacia el mismo lado al que fueron preexpuestos en la sesión de habituación, es decir: si fueron preexpuestos con el lado derecho del laberinto accesible, también fueron entrenados a ir hacia ese lado; mientras que si fueron preexpuestos con el lado izquierdo del laberinto accesible, también fueron entrenados a nadar al lado izquierdo. Así la otra mitad de los grupos fueron entrenados a nadar hacia el lado contrario al que fueron preexpuestos, de tal manera que si se preexpusieron con el lado derecho del laberinto accesible, fueron entrenados a nadar hacia el lado izquierdo y viceversa.

Los datos que se obtuvieron fueron:

- a) Los tiempos de nado de cada sujeto en cada ensayo.
- b) Las elecciones incorrectas (o errores de cada sujeto en cada ensayo).

El tratamiento estadístico de los datos se llevo a cabo mediante de Análisis de Varianza (ANDEVA) aplicados al conjunto de promedios grupales. Un primer ANDEVA se aplico a los promedios de los tiempos de nado resultantes del Primer Ensayo de la Primera Sesión (PEPS) y el segundo se aplico a las medias de los tiempos de nado de la Primera Sesión Completa (PSC).

A pesar de que se señala que este experimento incluye cuatro sesiones de entrenamiento, para fines del presente estudio se utilizó únicamente la primera sesión por considerarse que en ella se notarían los efectos de la preexposición sin interferencia del aprendizaje que representan las tres sesiones restantes de entrenamiento: estas se reservaron para complementar otra investigación diferente.

RESULTADOS.

En la tabla 4 se encuentran los promedios de los tiempos de nado y el total de errores en el Primer Ensayo de la Primera Sesión (PEPS) y la Primera sesión Completa (PSC). Se observa que el grupo 3, habituado con alcohol y entrenado con alcohol a nadar al mismo lado al que fue preexpuesto, registró el tiempo de nado más bajo en PEPS (ver figura 6) y en PSC (ver figura 8).

El grupo 7, habituado con alcohol y entrenado con salina a nadar al mismo lado al que fue preexpuesto registró el tiempo de nado más alto y un elevado número de errores en PSC (ver figuras 8 y 9).

Los grupos 3, 4, 5, y 6 que fueron entrenados con alcohol, señalan una tendencia a registrar tiempos de nado bajos en PEPS. De igual manera, los grupos 3, 4, 7, y 8 que fueron sometidos a la sesión de habituación bajo la condición de alcohol, muestran una tendencia a registrar tiempos bajos en PEPS (ver figura 6).

Por otro lado, los grupos 1, 2, 5, y 6 habituados bajo la condición de salina, muestran una tendencia a registrar tiempos altos tanto en PEPS (ver figura 6) como en PSC (ver figura 6).

El grupo 1, habituado y entrenado con salina a nadar al mismo lado al que fue preexpuesto, registra el tiempo más alto en PEPS (ver figura 6), mientras que en PSC solo el grupo 7 registra un tiempo de nado mayor que dicho grupo (ver figura 6). También se observa que el grupo 4 que fue habituado con alcohol y entrenado con alcohol hacia el lado diferente al que fue preexpuesto, marca el mayor número de errores en PSC (ver figura 9).

A diferencia del experimento anterior, en este los grupos tienden a aumentar el tiempo de nado de PEPS a PSC (ver tabla 3).

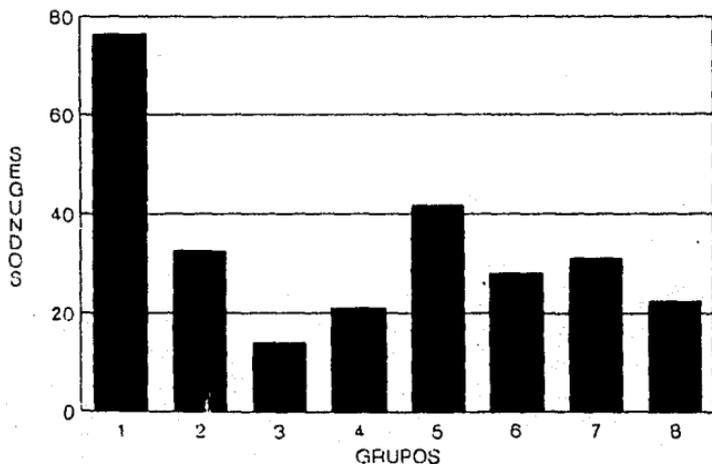
El análisis estadístico señaló que a pesar de las diferencias observadas, estas no alcanzan a ser significativas en ninguno de los dos casos (PEPS y PSC).

TABLA 4. PROMEDIO DE LOS TIEMPOS DE NADO Y TOTAL DE ERRORES

GRUPOS	PRIMER ENSAYO DE LA PRIMERA SESION (PEPS)		PRIMERA SESION COMPLETA (PSC)	
	TIEMPOS DE NADO	TOTAL DE ERRORES	TIEMPOS DE NADO	TOTAL DE ERRORES
1 (SSI)	76.32	2/6	63.23	6/30
2 (SSD)	32.62	3/6	23.40	5/30
3 (AAI)	14.01	2/6	10.79	0/30
4 (AAD)	21.13	2/6	61.88	11/30
5 (SAI)	41.77	3/6	52.49	8/30
6 (SAD)	28.16	3/6	24.79	6/30
7 (ASI)	30.98	1/6	68.75	10/30
8 (ASD)	22.51	1/6	65.60	4/30

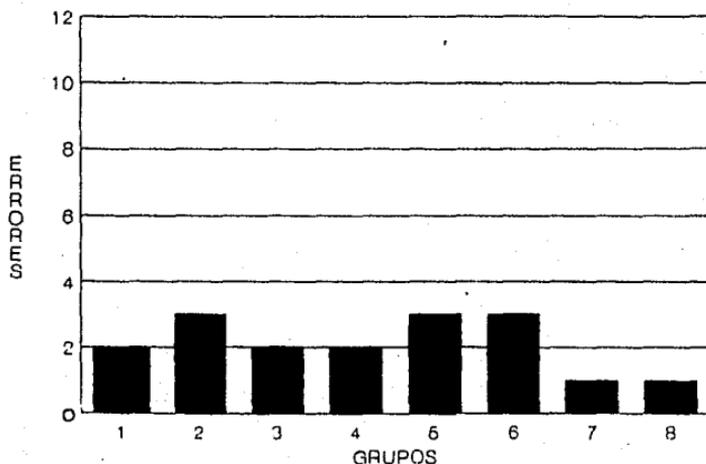
JUNTO AL NUMERO DE CADA GRUPO APARECEN TRES LETRAS ENTRE PARENTESIS; LA PRIMERA PUEDE SER 'A' O 'S' Y SIGNIFICAN ALCOHOL Y SOLUCION SALINA RESPECTIVAMENTE E INDICAN EL ESTADO FARMACOLOGICO EN LA SESION DE HABITUACION; LA SEGUNDA LETRA TAMBIEN PUEDE SER 'A' O 'S' Y REPRESENTAN ALCOHOL Y SOLUCION SALINA RESPECTIVAMENTE E INDICAN EL ESTADO FARMACOLOGICO EN LAS SESIONES DE ENTRENAMIENTO; LA TERCERA PUEDE SER 'I' O 'D' Y SIMBOLIZAN IGUAL Y DIFERENTE RESPECTIVAMENTE INDICANDO QUE LOS GRUPOS QUE TIENEN LA LETRA 'I', NADARON AL MISMO LADO AL QUE FUERON PREEXPUESTOS, MIENTRAS QUE LOS GRUPOS QUE TIENEN LA LETRA 'D', NADARON AL LADO CONTRARIO AL QUE FUERON PREEXPUESTOS

FIGURA 6. PROMEDIOS DE LOS TIEMPOS DE NADO
PRIMER ENSAYO DE LA PRIMERA SESION (PEPS)



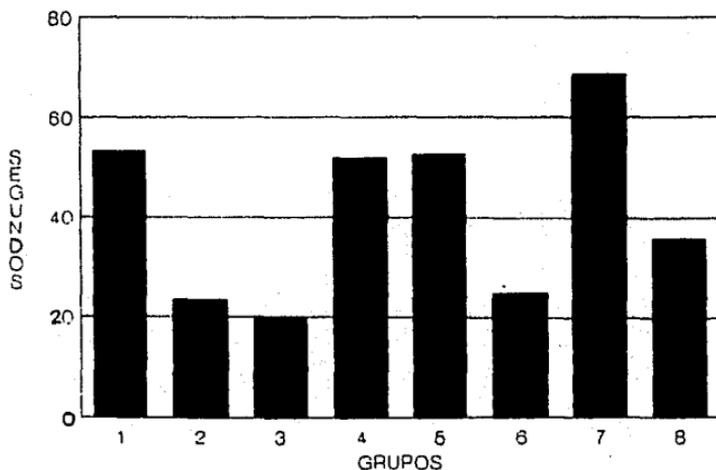
Se muestran los promedios de los tiempos de nado obtenidos del Primer Ensayo de la Primera Sesión (PEPS). En la abscisa se encuentran cada uno de los 8 grupos (Gpo.1:SSI; Gpo.2:SSD; ----- Gpo.3:AAI; Gpo.4:AAD; Gpo.5:SAI; Gpo.6:SAD; Gpo.7:ASI y - - - - Gpo.8:ASD), mientras que en la ordenada se encuentran el tiempo en segundos.

FIGURA 7. TOTAL DE ERRORES
PRIMER ENSAYO DE LA PRIMERA SESION (PEPS)



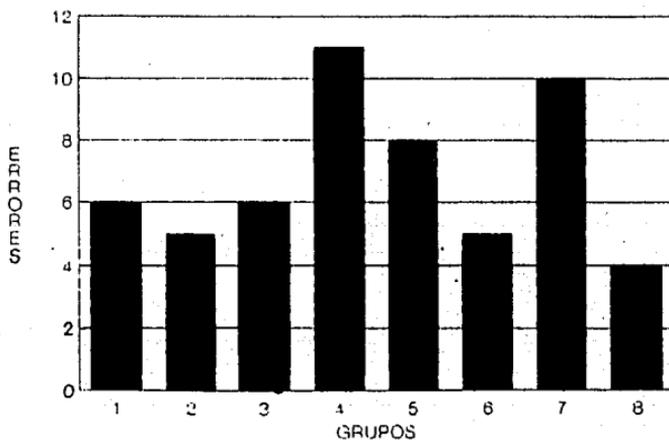
Se muestra el total de errores acumulados durante el Primer Ensayo de la Primera Sesión (PEPS). En la abscisa se encuentran cada uno de los 8 grupos (Gpo.1: SSI; Gpo.2:SSD; Gpo.3:AAI; --- Gpo.4:AAD; Gpo.5:SAI; Gpo.6:SAD; Gpo.7:ASI y Gpo.8:ASD), mientras que en la ordenada se encuentra la suma de errores.

FIGURA 8. PROMEDIOS DE LOS TIEMPOS DE NADO PRIMERA SESION COMPLETA (PSC)



Se muestran los promedios de los tiempos de nado obtenidos de la Primera Sesión Completa (PSC). En la abscisa se encuentran - cada uno de los 8 grupos (Gpo.1:SSI; Gpo.2SSD; Gpo.3:AAI; ---- Gpo.4:AAAd; Gpo.5:SAI; Gpo.6:SAD; Gpo.7:ASI; Gpo.8:ASD), mientras que en la ordenada se encuentra el tiempo en segundos.

FIGURA 9. TOTAL DE ERRORES
PRIMERA SESION COMPLETA (PSC)



Se muestra el total de errores acumulados durante la Primera --
Sesión Completa (PSC). En la abscisa se encuentran cada uno de
los 8 grupos (Gpo.1: SSI; Gpo.2: SSD; Gpo.3: AAI; Gpo.4: AAD; --
Gpo.5: SAI; Gpo.6: SAD; Gpo.7: ASI; Gpo.8: ASD), mientras que en la
ordenada se encuentra la suma de errores.

DISCUSION.

Los datos teóricamente inconsistentes y el análisis estadístico señalan la inexistencia de Aprendizaje Dependiente del Estado (ADE) en el proceso de preexposición-entrenamiento de esta tarea instrumental particular. Así, la conclusión central de este experimento, es afirmar que en el caso de la preexposición al aparato experimental, el alcohol es un fármaco incapaz de producir disociación sobre el aprendizaje de las características del laberinto (las cuales facilitan la tarea de escapar del mismo).

Se dice que los datos son teóricamente inconsistentes debido a que en el diseño del experimento se partió de la hipótesis de que la sesión de habituación -en la que se preexponía al sujeto al laberinto- produciría un mejor desempeño en el entrenamiento de la tarea (esto quedó manifiesto en el experimento i antes presentado), por ello se dice que el animal es capaz de transferir lo que aprendió -acerca de las características del laberinto- al ser preexpuesto, hacia la tarea de escape (nadar hasta alguna plataforma del laberinto) con lo que el desempeño de la tarea se facilitaría de alguna manera. De acuerdo con la teoría del ADE, el preexponer a los sujetos bajo la administración de alcohol y entrenarlos bajo la administración de placebo (o viceversa) causaría que el aprendizaje (de las características del laberinto) quedara disociado por el cambio de condiciones farmacológicas, es decir, la droga causaría

interferencia al momento de intentar recuperar el aprendizaje previo: en virtud de esta circunstancia se observaría un irregular y rallido desempeño de la conducta de escape en el laberinto. En base a esta proposición se esperaría encontrar diferencias significativas entre los grupos habituados y entrenados bajo la misma condición farmacológica y aquellos que fueron sometidos a un cambio en dicha condición; sin embargo esta predicción no se cumple.

Una posible explicación global de los resultados se basa en el artículo de Williams, Hamilton y Carlton (1974 a) en el que se afirma que los estímulos que son demostrablemente significativos en la determinación de la supervivencia de las especies son inmunes a los efectos del fenómeno de habituación. En este experimento, el agua caliente funcionó como estímulo aversivo y si la tarea de escape no era ejecutada, la rata corría el riesgo de morir ahogada: por ello se puede considerar que el agua jugó un papel de "estímulo determinante en la supervivencia" y se inmunizó a los efectos de la habituación, esto significaría que lo aprendido en la sesión de preexposición no tuvo efectos en el entrenamiento debido al grado de dificultad de la tarea: las ratas al ser entrenadas, entraban al laberinto e intentaban nadar lo más rápido posible sin utilizar su previa experiencia con el aparato.

Esta sugerencia es compatible con la observación de que no se observaron diferencias significativas en el tiempo de nado

entre los diferentes grupos.

A pesar de que las diferencias del tiempo de nado entre los grupos no son estadísticamente significativas en el Primer Ensayo de la Primera Sesión (PEPS) y en la Primera Sesión Completa (PSC), se obtuvieron datos que sugieren:

a) Disociación producida por el alcohol: los grupos con cambios en su estado farmacológico (5 a 8) muestran una tendencia a aumentar sus tiempos de nado de PEPS a PSC. De estos cuatro grupos, el que fue habituado con alcohol y entrenado con salina a nadar al mismo lado al que fue preexpuesto, registró el tiempo de nado más alto del total de grupos en PSC. Esto significa que lo aprendido bajo los efectos del alcohol no se transfirió óptimamente a una situación similar en la que la droga se encontró ausente.

b) Transferencia bajo la misma condición farmacológica. El grupo habituado y entrenado con alcohol a nadar hacia el mismo lado al que fue preexpuesto, registró el tiempo de nado más bajo tanto en PEPS como en PSC, así como un reducido número de errores. Esto significa que lo aprendido bajo una condición particular se transfirió a una situación similar cuando la misma condición farmacológica se restableció.

Los resultados muestran que los tiempos de nado registrados por los grupos entrenados con alcohol (3, 4, 5 y 6) tienden a ser bajos tanto en PEPS como en PSC. Esto se explica por los efectos

depresores del alcohol sobre el Sistema Nervioso Central: esta droga inhibe los mecanismos inhibidores controlados por la corteza cerebral, produciendo una mayor actividad motora, lo que permitio a las ratas ejecutar movimientos con mas continuidad y con ello se incremento la probabilidad de nadar con mayor rapidez.

DISCUSION GENERAL

En este par de experimentos se ha demostrado que: preexponer a las ratas al aparato en el cual desempeñarán una tarea, facilita el aprendizaje de dicha tarea y que el alcohol no causa efectos de interferencia entre la preexposición y el aprendizaje.

Se deben considerar ciertos puntos al respecto: la tendencia de los sujetos a explorar sus ambientes cuando son preexpuestos a ellos ha sido demostrada desde principios de siglo, pero la eficiencia con la cual esta exploración se transfiere a un subsecuente aprendizaje no ha sido plenamente reconocida (Olton, 1979).

Existen dos teorías acerca de los efectos de la preexposición sobre el aprendizaje:

a) Teoría del Aprendizaje Perceptual. En ella se demuestra que la preexposición al estímulo facilita un aprendizaje posterior en el que dicho estímulo es relevante.

b) Teoría de Inhibición Latente. En ella se demuestra que la preexposición al estímulo que será posteriormente aprendido, decrementa el aprendizaje subsecuente.

Como una alternativa, Lubow, Bathsheva y Malka (1976) han señalado que las condiciones más efectivas para el aprendizaje, son en las que existe un contraste entre lo novedoso del ambiente y lo novedoso del estímulo. Un estímulo nuevo en un ambiente

conocido y un estímulo conocido en un ambiente nuevo son condiciones relativamente propicias para el aprendizaje.

En el caso del Experimento I, tenemos que el contraste facilitó la tarea ya que los grupos preexpuestos, al momento del entrenamiento, se encontraron en un ambiente conocido (el laberinto) con un estímulo nuevo (el agua con cierto nivel de altura); mientras que el grupo no habituado, en el entrenamiento se encontró en un ambiente nuevo y con un estímulo nuevo, por lo que este grupo mostró el peor desempeño. Es importante señalar que el contraste entre el grupo preexpuesto en la caja "jumbo" y los preexpuestos en el laberinto no fue lo suficientemente amplio para encontrar diferencias entre los desempeños.

En el experimento II no se encontró disociación de la sesión de preexposición con la sesión de entrenamiento al utilizar alcohol entre estas. Todos los grupos fueron sometidos a una situación de contraste debido a que en el momento de ser entrenados se encontraron en un ambiente conocido (para algunos grupos en mayor medida, debido a la condición del cambio de lados) con un estímulo nuevo: la mitad de los grupos tuvieron un estímulo extra debido a la administración de alcohol entre la preexposición y el entrenamiento: este estímulo provocó que el sujeto se percibiera en una situación completamente nueva inducida por las propiedades disociativas de la droga. Así las ratas que fueron sometidas a un cambio en su estado farmacológico se encontraron al momento del entrenamiento en un ambiente nuevo

con un estímulo nuevo, lo que según Lubow et. al. sería una condición no favorable para el aprendizaje. De acuerdo con lo anterior, el cuestionamiento de mayor importancia es acerca de la razón por la cual no existieron diferencias significativas entre los grupos. A continuación se presentarán posibles respuestas:

a) La literatura experimental reporta que con la dosis empleada en este experimento, se obtiene disociación en el aprendizaje. Sin embargo, puede suponerse que en este proceso particular (preexposición-entrenamiento) se requiere una dosis más elevada para notar efectos de interferencia provocados por la droga.

b) Al analizar los resultados se ha considerado como un criterio demasiado estricto el haber registrado como elección incorrecta el que la rata tocara con las dos patas la plataforma del laberinto que se encontraba al final del retorno terminal con el techo cerrado. Para hacer esto, el animal ya había elegido previamente el lado incorrecto, esto es: los sujetos al ser introducidos al laberinto para llevar a cabo las sesiones de entrenamiento, debían comenzar la tarea nadando hasta el fin del pasillo principal y elegir hacia que lado nadarían, en ese momento se realizaba la elección que tenía como consecuencia el llegar hasta la plataforma que les permitía escapar o a aquella que tenía la salida inaccesible. Este criterio tan estricto pudo haber sido la fuente que derivó resultados pocos esperados en relación con los errores y pudo haber impedido la obtención de

datos que mostraran de manera mas clara la interferencia del alcohol sobre el aprendizaje.

Por otro lado, probablemente las elecciones incorrectas es el dato que pudiese demostrar en mayor medida los efectos de disociación, ya que por la dificultad que significaba desempeñar la tarea, las ratas podían ejecutar una elección incorrecta y aún así nadar con velocidad al lado correcto restandole peso al dato de "tiempo de nado" con el cual se realizó el análisis estadístico.

c) Existe evidencia de que la edad de los sujetos tiene una relación directa con la habituación (Williams, Hamilton y Carlton, 1974 b y Hall, 1979). En la presente investigación, el intentar controlar este factor resultaba poco práctico debido a la alta cantidad de animales utilizada (95) y los problemas que ello provocaba, así como el hecho de que en el bioterio del cual fueron obtenidas las ratas, el control de los animales se realiza a través del peso de estos y no por la edad de los mismos.

Como parte final, es importante señalar que este trabajo se retomará para realizar otra investigación con los mismos objetivos que la presente, debido a los indicios de disociación y transferencia encontrados, pero se tomarán en cuenta los tres puntos discutidos anteriormente con fin de que los datos que se obtengan posean un mayor valor experimental y generen otro tipo de preguntas que al ser resueltas puedan aportar conocimiento acerca de los efectos del alcohol sobre el aprendizaje.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFIA

- Altshuler, H.L., Applebaum, E. y Snippenber, S. The effects of opiate antagonists on the discriminative stimulus properties of ethanol. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 1974, 14, 97-100.
- Bindra, D. y Spinner, H. Response to different degrees of novelty: the incidence of various activities. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 1958, 1, 341-350.
- Bliss, D.K. Dissociated learning and state-dependent induced by pentobarbital in Rhesus monkeys. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1972, 84, (1), 149-161.
- Bronstein, P.N., Neiman, H., Wolkoff, D. y Levine, J.H. The development of habituation in the rat. *Animal Learning and Behavior*, 1974, 2, (2), 92-96.
- Brown, A., Feldman, R.E. y Moore, J.W. Conditional discrimination learning based upon chloralhydrate: discrimination of cues. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1968, 60, (1), 211-215.
- Buono, U.F.A., Carlini, E.A., Finkeltar, E. y Suzuki, J.S. Delta-9-tetrahydrocannabinol, ethanol and amphetamine as discriminative stimuli generalization test with other drugs. *Psychopharmacologia*, 1976, 46, 235-243.
- Cheal, M.C., Kietzick, J y Domesick, V.B. Attention and habituation: odor preferences, long-term memory and multiple sensory cues of novel stimuli. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1982, 96, (1), 47-60.
- Forgus, R.H. The interaction between form preexposure and test requirements in determining form discrimination. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1958, 51, 586-591.
- Girden, E. y Culler, E.A. Conditioned responses in curarized striate muscle in dogs. *Journal of Comparative Psychology*, 1937, 23, 261-274.
- Goodwin, W.D., Powell, B., Bremer, D., Hoine, H. y Stern, J. Alcohol and recall: State-Dependent effects in man. *Science*, 1969, 163, 1358-1360.
- Grossman, S.P. y Miller, N.E. Control for stimulus change in the evaluation of alcohol and chlorpromazine as fear-reducing drugs. *Psychopharmacologia*, 1961, 2, 342-351.

- Hall, G. Exposure learning in animals. *Psychological Bulletin*, 1980, 88, (2), 535-550.
- Hall, G. Exposure learning in young and adult laboratory rats. *Animal Behaviour*, 1979, 27, 586-591.
- Harris, R.T. y Baister, R.L. Discriminative control by d-amphetamine and saline for lever choice and response patterning. *Psychonomic Science*, 1968, 10, 105-109.
- Hearst, E. Fundamentals of learning and conditioning. En R. Atkinson (Ed.) *Steven's Handbook of Experimental Psychology* (Second Edition). New York, Academic Press, 1988, 3-10.
- Henrikson, B.G. y Jarbe, T. Delta 9-tetrahydrocannabinol used as discriminative stimulus for rats in position learning in a T-shaped water maze. *Psychonomic Science*, 1972, 27, 25-28.
- Hilgard, E.R. y Bower, H.G. *Theories of Learning*. New York, Appleton Century Crofts Inc, 1965, 426-480.
- Hill, H.E., Jones, B.E. y Bell, E.C. State-dependent control of discrimination of morphine and pentobarbital. *Psychopharmacologia*, 1971, 22, 305-313.
- Hirschhorn, I.D. y Winter, J.C. Mescaline and lysergic acid diethylamide (LSD) as discriminative stimuli. *Psychopharmacologia*, 1971, 22, 64-71.
- Holloway, F.A. State dependent effects of ethanol and passive avoidance learning. *Psychopharmacologia*, 1972, 25, 238-261.
- Kish, G.B. Estudios sobre el reforzamiento sensorial. En Honig, W.K. *Conducta Operante*. Mexico, Ed. trillas, 1980, 140-207.
- Kubena, R.K. y Barry, H.iii. Two procedures for training differential responses in alcohol and nondrug conditions. *Journal Pharmacological of Science*, 1969, 58, 99-101 (a).
- Kubena, R.K. y Barry, H.iii. generalization by rats of alcohol and atropine stimulus characteristic to other drugs. *Psychopharmacologia*, 1969, 15, 196-206 (b).
- Lubow, R.K., Batsheva, R. y Maika, A. The context effect: the relationship between stimulus preexposure and environmental preexposure determines subsequent learning. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behaviour Processes*, 1976, 2, (1), 38-47.
- Mackintosh, N.J. Instrumental Learning: basic operations. En N.J. Mackintosh (Ed.) *The Psychology of Animal Learning*. New

- York. Academic Press. 1974. 143-196.
- Marx, M. Learning Processes. En M. Marx (Ed.) Learning: processes. New York: Mac Millan Company. 1970. 14-34.
- Morrison, C.F. y Stephenson, J.A. Nicotine injections as the conditioned stimulus in discrimination learning. *Psychopharmacologia*. 1969. 15. 351-360.
- Nevine, J.A. Stimulus control. En J.A. Nevine y G.S. Reynolds (Eds.) *The Study of Behavior*. Illinois: Scott Foresman and Co. 1973. 115-155.
- Olton, D.S. Mazes, maps and memory. *American Psychologist*. 1979. 34. 7. 563-596.
- Overton, D.A. State-dependent or "dissociated" learning produced with pentobarbital. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*. 1964. 57. 3-12.
- Overton, D.A. Experimental methods for the study of state dependent learning. *Federation Proceedings*. 1974. 33. (7). 1800-1813.
- Overton, D.A. Major theories of state-dependent learning. En B.T. Ho, D.W. Hill Richards, y D.L. Chute. (Eds.). *Drug Discrimination and State Dependent Learning*. New York: Academic Press, Inc. 1976. 283-318.
- Overton, D.A. Comparison of the degree of discriminability of various drugs using the "T"-maze drug discrimination paradigm. *Psychopharmacology*. 1982. 76. 385-395.
- Overton, D.A. State dependent Learning preceded by depressant and atropine-like drugs. *Psychopharmacologia*. 1966. 10. 6-31.
- Ritchie, H.J. Alcoholes Alifaticos. En Goodman y Gilman (Eds.) *Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica*. Mexico: Ed. Panamericana. 1966. 355-376.
- Schechter, M.D. y Rosecrans, J.A. Behavioral evidence for two types of cholinergic receptors in the C.N.S. *European Journal of Pharmacology*. 1971. 15. 375-378.
- Schechter, M.D. y Rosecrans, J.A. Lysergic acid diethylamide (LSD) as discriminative cue: drugs with similar stimulus properties. *Psychopharmacologia*. 1972. 26. 313-316.
- Schechter, M.D. Extended schedule of transfer of ethanol discrimination. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*. 1981.

13. 23-25.

- Stewart, J. Differential responses based on the physiological consequences of pharmacological agents. *Psychopharmacologia*. 1962. 3, 132-138.
- Storm, T. y Caird, W.K. The effects of alcohol on serial verbal learning in chronic alcoholics. *Psychonomic Science*. 1967. 9, (1), 43-44.
- Tarpy, R.M. *Principios Basicos del Aprendizaje*. Madrid. Ed. Debate. 1977. 13-36.
- Thompson, R., Groves, P., Teyler, T. y Roewer, R. A dual process theory of habituation. En H. Peeke y M. Hertz (Eds.) *Habituation I: Behavioral studies*. New York: Academic Press. 1973. 13-36.
- Velázquez, O.N. y Lopez, M. Propiedades disociativas y discriminativas del alcohol I: estudios con animales. *Revista Mexicana de Analisis de la Conducta*. 1986. 12, (2), 155-167.
- Williams, M.J., Hamilton, W.L. y Carlton, P.L. Pharmacological and anatomical dissociation of two types of habituation. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*. 1974. 87, (4), 724-732. (a).
- Williams, M.J., Hamilton, W.L. y Carlton, P.L. Ontogenetic Dissociation of two classes of habituation. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*. 1974. 89, (7), 733-737 (b).
- Winter, J.C. Drug induced stimulus control. En D.E. Blackman y D.J. Sanger (Eds.) *Contemporary Research in Behavioral Pharmacology*. New York: Plenum Press. 206-237.