

93
2ej



Campus Iztacala

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CAMPUS IZTACALA

**EXPECTATIVAS DE REFORZAMIENTO
CONSISTENTES E INCONSISTENTES
EN IGUALACIÓN A LA MUESTRA DEMORADA**

TESIS
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN PSICOLOGÍA
PRESENTA

VIRGINIA PACHECO CHÁVEZ



IZTACALA

DIRECTOR DE TESIS
MTRO. CLAUDIO ANTONIO CARPIO RAMÍREZ

LOS REYES IZTACALA, EDO. MEX.

ENERO 1999.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1999



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

A *Julieta y Carlitos*,
mis padres ...
por enseñarme cotidianamente a amar la vida.

A *Carla y Aura* por inventarle un sentido a cada uno
de mis días.

A mis compañeros del Grupo T.....
por arriesgarse a ser psicólogos interconductuales.

El presente escrito es la formalización de un muy prolongado y aún más divertido ejercicio de la psicología científica, el cual hubiése sido imposible sin la inmejorable guía del Maestro ***Claudio Carpio***. Por tu intensa participación.. gracias.

ÍNDICE

RESUMEN	1
PROLEGÓMENOS	1
INTRODUCCIÓN	8
Delimitación del problema de investigación	
Procedimientos de igualación a la muestra	
Parámetros temporales en igualación a la muestra	
Variables que modulan los efectos de la demora EM-ECO's	
Justificación y objetivo del estudio	
MÉTODO	45
Sujetos	
Aparatos	
Procedimiento	
RESULTADOS	51
DISCUSIÓN	79
REFERENCIAS	106
TABLAS	111

RESUMEN

El estudio se realizó con el propósito de determinar si los efectos de la intromisión de estímulos durante el intervalo muestra-comparativo en tareas de igualación de la muestra demorada dependen de la correlación de los estímulos intrusivos con un reforzador igual o diferente al reforzador asociado con el estímulo muestra. Se emplearon cuatro grupos de palomas: en el grupo consistente (CO) el estímulo intrusivo y el estímulo muestra fueron asociados con el mismo reforzador; en el grupo inconsistente (IC) el estímulo intrusivo fue asociado con un reforzador distinto al asociado con el estímulo muestra; en el grupo no correlacionado (NC) se presentaron tanto estímulos asociados con el mismo reforzador como estímulos asociados con reforzadores distintos al reforzador asociado al estímulo muestra; en el grupo control (CO) no se presentaron estímulos intrusivos. En todos los grupos se incrementó el intervalo muestra-comparativo desde 2 hasta 16 segundos, manteniendo constante la presentación de los estímulos intrusivos durante los últimos dos segundos de dicho intervalo. Los resultados muestran que el índice de discriminación se mantuvo por arriba de 0.8 en los grupos CO e IC en todos los valores del intervalo muestra-comparativo, mientras que en los grupos NC y CO el índice de discriminación disminuyó progresivamente conforme aumentaba el valor del intervalo muestra-comparativos. Con base en los resultados se discute la hipótesis de encadenamiento de respuestas de expectativa y se propone una interpretación alternativa basada en las correlaciones muestra-intrusivo-reforzador.

Prolegómenos

Por superficial que fuera, una revisión histórica de las formas teóricas empleadas para explicar la conducta de los organismos humanos e infrahumanos, mostraría que desde la antigüedad han existido dos tipos básicos de explicaciones: las dualistas y las monistas. Las primeras, cuyos fundamentos pueden atribuirse a la teoría platónica de los dos mundos, sostiene básicamente que la acción de los organismos está controlada por la acción de una entidad interna y diferente del cuerpo (llámese alma, conciencia, psique o mente). Las segundas, cuya fundamentación primera puede encontrarse en algunos tratados aristotélicos, sostienen que la conducta depende principalmente de las condiciones externas que afectan al organismo y de las propias estructuras anatómicas y fisiológicas de los organismos.

Del mismo modo, un vistazo a la historia de la psicología mostraría de inmediato un abrumador dominio de las versiones dualistas sobre las aproximaciones monistas, al menos hasta el inicio del presente siglo, cuando concurrieron distintas circunstancias sociales, culturales, filosóficas y científicas que auspiciaron una reacción contraria a las posturas mentalistas.

El desarrollo acelerado del comercio y la industrialización de la producción, las necesidades tecnológicas de las economías europeas y americanas, así como el espíritu pragmático de la época, fueron algunas de las razones para que en América se impulsaran aproximaciones más objetivas y menos especulativas en distintas áreas de conocimiento, la psicología entre ellas. Por supuesto, los desarrollos filosóficos del empirismo y el materialismo, así como los avances en la Fisiología experimental y en la

Biología evolucionista, fueron los otros elementos que auspiciaron la aparición de vigorosas reacciones frente a la psicología mentalista (Ribes, 1980).

La psicología conductista formulada por Watson (1913, 1924), constituyó el más enérgico y exitoso (al menos sociológicamente) rechazo a las concepciones teóricas que ponían en el centro del interés a los procesos mentales o de conciencia. En su lugar, proponía Watson, debía colocarse a la conducta como objeto único de estudio para la Psicología y adoptarse al reflejo como unidad de descripción y análisis. Asimismo, Watson pugnó por sustituir los métodos introspeccionistas con los procedimientos de condicionamiento como método fundamental en la investigación psicológica.

Un poco más tarde, en su "*The behavior of organism*", Skinner (1938) defendió la pertinencia de la conducta como un objeto de estudio por derecho propio, es decir, en sí mismo y no como indicador público de procesos o mecanismos subyacentes ocultos o inaccesibles a la observación. Como él mismo lo enfatizaría posteriormente, el análisis experimental de la conducta hacía innecesarias las teorías psicológicas en las que se apelaba a constructos hipotéticos referidos a procesos mentales, "sistemas nerviosos conceptuales" o variables de órdenes distintos a los de la conducta misma (Skinner, 1950). Alternativamente, el nivel de explicación propuesto en la teoría del condicionamiento desarrollada por Skinner (1938, 1950) se circunscribía a la información que podía obtenerse mediante el estudio sistemático de las operaciones que afectaban la fuerza de la conducta o reflejo, muy particularmente las de reforzamiento y extinción.

A pesar de que los extensos análisis de los efectos de programas de reforzamiento simples y complejos efectivamente permitieron identificar relaciones ordenadas entre parámetros de estímulo y de respuesta sin necesidad de invocar constructos hipotéticos que mediaran entre las condiciones de estímulo y la ejecución (véase por ejemplo Ferster

y Skinner, 1957; Honig, 1966; Honig y Staddon, 1977), es igualmente cierto que la propia investigación con programas de reforzamiento dio lugar a evidencia que difícilmente podía ser explicada en los términos propuestos por Skinner. Así, fenómenos como el condicionamiento supersticioso (Skinner, 1948), el automoldeamiento (Brown y Jenkins, 1968), el automantenimiento negativo (Williams y Williams, 1969), el precondicionamiento sensorial (Rizley y Rescorla, 1972), entre otros, fomentaron una orientación más crítica hacia la teoría skinneriana, y en algunos casos un retorno a formulaciones teóricas que nuevamente concedían a los procesos mentales un papel primordial para la explicación de la conducta. Algunas de tales formulaciones teóricas se encuentran agrupadas actualmente bajo el rubro genérico de "psicología cognitiva".

En contraste con el análisis experimental skinneriano ortodoxo, la psicología cognitiva hace una distinción entre los cambios conductuales que resultan de las operaciones de reforzamiento y extinción (ejecución) y el aprendizaje, entendiendo este último como cambios en las estructuras cognitivas que adoptan la forma de representaciones de las relaciones entre estímulos o entre respuestas y estímulos, representaciones que en última instancia son responsables de la ejecución observable (Dickinson, 1980).

En la perspectiva cognitiva, las operaciones de reforzamiento o extinción más que modificar la fuerza de la conducta (sea operante o respondiente) lo que producen son representaciones internalizadas de las relaciones entre eventos, de modo que los sujetos aprenden que dada una respuesta o un estímulo es más o menos probable que ocurra un evento posterior que previamente ha estado asociado con tal respuesta o estímulo. Así, mientras que las aproximaciones skinnerianas sostendrían que el condicionamiento es un proceso consistente en un cambio de fuerza de la conducta como resultado de las

operaciones de reforzamiento, la perspectiva cognitiva establece que tales operaciones constituyen un procedimiento de condicionamiento que modifica las representaciones cognoscitivas, internalizadas, de las relaciones entre los eventos de estímulo y/o respuesta.

Aun cuando pudiera discutirse en términos lógicos o epistemológicos la relevancia o necesidad de postular representaciones internalizadas entre eventos para explicar la ejecución bajo procedimientos de reforzamiento y extinción, lo cierto es que existen fenómenos cuya explicación parece demandarlas, el caso del precondicionamiento sensorial puede ser una buena ilustración de esto. Básicamente, el precondicionamiento consiste en la presentación de dos estímulos "neutros" (vgr. dos luces, L1 y L2) durante algunos ensayos a los que siguen ensayos de asociación de uno de tales estímulos (vgr. L2) con un estímulo incondicional (Ei) que provoca consistentemente alguna respuesta incondicional -Ri- (vgr. comida y salivación, respectivamente). Posteriormente, se presenta el estímulo "neutro" que no se asoció con el estímulo incondicional y se observa que éste provoca la respuesta condicional de salivación (L1-Rc). La ausencia de una asociación directa L1-Ei hace, en términos skinnerianos, imposible explicar el reflejo L1-Rc como un caso de condicionamiento respondiente en el que el Ei propició la formación de dicho reflejo. En contraste, para los psicólogos cognitivos, en la fase de asociación L1-L2, los sujetos aprenden una representación de dicha relación que no tiene "manifestaciones conductuales" hasta que la relación L2-Ei tiene lugar, debido a que se establece una segunda representación cognitiva de la relación L1-L2-Ei, que se expresaría conductualmente cuando se presenta sólo L2. En otras palabras, se sostiene desde la perspectiva cognitiva que los sujetos aprenden que a L1 le sigue L2 y si a L2 le

sigue E1 entonces ante L1 se genera la expectativa de que va a ocurrir la presentación del E1, lo cual genera la respuesta anticipatoria de salivación.

Como puede apreciarse, en el precondicionamiento sensorial no existe una relación directa entre el estímulo reforzante y el estímulo de prueba, y ésta es una de las características más importantes de las distintas situaciones en las que los psicólogos cognitivos han reclamado con mayor fuerza la pertinencia de postular representaciones internalizadas de las relaciones entre estímulos para explicar la ejecución.

Más recientemente, la psicología cognitiva ha desarrollado una importante tarea de investigación sobre procesos más complejos que los del condicionamiento simple. Específicamente en el estudio de la memoria a corto plazo, la formación de conceptos y la comunicación pre lingüística, entre otros. Una parte considerable de los trabajos en este dominio de los procesos complejos se han concentrado en el análisis de las ejecuciones bajo procedimientos de discriminación condicional, y más específicamente de igualación a la muestra.

Los procedimientos de igualación a la muestra fueron inicialmente pensados para resolver problemas vinculados con la pregunta de si los organismos eran capaces de aprender relaciones entre estímulos y no sólo a emitir respuestas específicas ante estímulos aislados. Su antecedente mejor conocido es el trabajo de Lashley (1938), en el que precisamente se cuestionaba la posibilidad de que las ratas pudieran comportarse en función de relaciones de condicionalidad entre estímulos. Sus resultados, además de contestar afirmativamente la cuestión planteada, abrieron el camino para que posteriormente los trabajos de Skinner (1950) y de Cumming y Berryman (1961, 1965) hicieran de los procedimientos de igualación a la muestra auténticos paradigmas

metodológicos para el estudio de discriminaciones condicionales, tanto desde la perspectiva de la psicología skinneriana ortodoxa como de la psicología cognitiva.

El estudio de la discriminación condicional constituye actualmente uno de los diversos terrenos donde la psicología se debate entre aproximaciones cognoscitivistas y conductistas radicales. De hecho, autores como Wixted (1989) sugieren que es esta área en la que mejor se puede apreciar la controversia entre las dos grandes tradiciones teóricas del análisis de la conducta.

La complejidad de la tarea de igualación de la muestra supera la representada por la discriminación simple porque en la primera de éstas no existe una relación directa entre el estímulo muestra y los estímulos reforzantes, y tampoco la de los estímulos de comparación con el reforzador es constante. Sin embargo la relación del estímulo muestra con los estímulos de comparación, junto con la relación de éstos con el reforzador, propicia que el estímulo muestra desarrolle propiedades que algunos teóricos llaman "discriminativas complejas" (Skinner, 1950), otros "selectoras" (Cumming y Berryman, 1961, 1965; Carter y Werner, 1978) y otros más "informativas" (Zentall, 1993). Así, mientras que en una perspectiva los estímulos muestra constituyen una especie de estímulos que discriminan las propiedades discriminativas y/o delta de los estímulos de comparación, en la otra perspectiva los estímulos muestra "informan" a los sujetos de la relación comparativo-reforzador.

La discusión sobre la pertinencia, legitimidad e incluso utilidad de postular procesos mentales o cognitivos para explicar satisfactoriamente la conducta es de naturaleza más epistemológica o filosófica que empírica, por ello puede realizarse casi al margen de la investigación experimental. En cambio, prácticamente cualquier análisis empírico de algún fenómeno conductual remite necesariamente a consideraciones de

orden epistemológico. Por esta razón, aun cuando el propósito del presente trabajo no es de ningún modo llevar a cabo un análisis filosófico o epistemológico acerca de las controversias entre las psicologías cognitiva y conductista radical, hemos considerado pertinente elaborar estos prolegómenos para ubicar la naturaleza de los problemas que subyacen a la investigación experimental que se presenta.

Los problemas conceptuales que inevitablemente se cruzan en la justificación, elaboración y análisis de los resultados de la presente investigación corresponden a un dominio de discusión y análisis que trasciende nuestros propósitos. Más modestamente, el presente estudio se orienta a la evaluación de las implicaciones empíricas de una de las interpretaciones que se ha hecho de la ejecución bajo procedimientos de igualación a la muestra y que se ubican en el terreno de la psicología cognitiva. Específicamente, la hipótesis de encadenamiento de respuestas de expectativa es uno de los intentos por explicar uno de los efectos más estudiados en los años recientes en el ámbito de la discriminación condicional: el Efecto de Consecuencias Diferenciales. La evaluación experimental que aquí se presenta de algunas de sus implicaciones no pretende ser una evaluación exhaustiva de la psicología cognitiva o de sus fundamentos epistemológicos, aunque inevitablemente se tenga que mencionar cuestiones relacionadas con ellos.

A continuación se presenta la introducción propiamente dicha del trabajo, iniciando con un breve bosquejo del problema bajo estudio y su justificación. Posteriormente se exponen con detalle tanto las características de los procedimientos experimentales como la evidencia empírica afín al problema de investigación.

Delimitación del problema de investigación

En 1970 Trapold demostró que el aprendizaje de una discriminación simple era más rápido y preciso si en lugar de reforzar todas las respuestas (R) correctas con el mismo reforzador (ER), se empleaba un reforzador distinto para las respuestas a cada uno de los estímulos discriminativos. En años recientes, este efecto se ha demostrado también en el aprendizaje de discriminaciones condicionales correlacionado diferencialmente reforzadores distintos con cada estímulo muestra (EM) empleado en tareas de igualación a la muestra (De Long & Wasserman en 1981, Peterson, Wheeler & Armstrong, 1978; Goeters, Blakely & Poling, 1992; Maki, Overmier & Gutman, 1995).

Hasta ahora, la generalidad del efecto de las correlaciones diferenciales muestra-reforzador, conocido como efecto de consecuencias diferenciales, se ha extendido a distintos tipos de consecuencias, diferentes especies, incluyendo humanos con retardo en el desarrollo y niños normales (Goeters, et al ,1992; Fernández, 1998) y situaciones con reforzamiento tanto dependiente como independiente de la respuesta a los estímulos de comparación –ECO's- (Carpio, Flores, Bautista y Pacheco, 1997b).

Actualmente existen distintas hipótesis para la explicación del efecto de consecuencias diferenciales, ocupando un lugar preponderante entre ellas la hipótesis de encadenamiento de respuestas de expectativa (Goeters, Blakely y Poling, 1992). De acuerdo con esta hipótesis, el efecto de se debe a que el estímulo muestra, por su correlación con un reforzador particular, desencadena respuestas de expectativa que a su vez generan estímulos propioceptivos específicos al reforzador correspondiente, lo cuales adquieren funciones discriminativas que controlan la respuesta a los estímulos de comparación. En esta hipótesis también se supone que la función discriminativa de los

estímulos propioceptivos se establece con base en la correlación de éstos y del estímulo muestra con un reforzador específico. Por ejemplo, si en presencia de un estímulo muestra X se produce la respuesta de expectativa R_{EX} y ésta a su vez genera los estímulos propioceptivos e_{PX} , ocurre que la respuesta al estímulo de comparación E_{COX} (R_X) siempre es reforzada en presencia de e_{PX} con el reforzador específico ER_X ; de ahí la función discriminativa que se atribuye a los e_{PX} . Es con esta base que se postula en la hipótesis de encadenamiento de respuestas de expectativa que la respuesta a los estímulos de comparación (R_X o R_Y) es controlada por los E_{PX} y E_{PY} , más que por los estímulos muestra en sí mismos.

Algunas de las implicaciones empíricas que se pueden derivar de la hipótesis de encadenamiento de respuestas de expectativa son las siguientes:

a) Debido a que las respuestas de expectativa que genera un estímulo se establecen por la correlación de éste con un determinado reforzador, la manera de hacer que dos estímulos físicamente diferentes produzcan la misma respuesta de expectativa (expectativas consistentes) es correlacionarlos con el mismo reforzador;

b) Para que dos estímulos produzcan respuestas de expectativa diferentes basta correlacionarlos con reforzadores diferentes;

c) Si dos estímulos son correlacionados con el mismo reforzador, ambos producirán expectativas consistentes y, en consecuencia, pueden ser intercambiables en tareas de igualación a la muestra sin alteración alguna de la ejecución;

d) Si un estímulo correlacionado con el mismo reforzador que el estímulo muestra se introduce durante la demora EM-ECO's, incrementar dicha demora no afectará la ejecución (siempre y cuando el intervalo intrusivo-comparativos se mantenga constante);

e) Si un estímulo es correlacionado con un reforzador diferente a aquel con el que está correlacionado el estímulo muestra, se generarían respuestas de expectativa inconsistentes y, por ello, su intromisión durante la demora muestra-comparativo deterioraría la ejecución independientemente de la duración de dicha demora.

En este contexto, el propósito más general de la presente investigación consistió en someter a evaluación experimental las implicaciones recién mencionadas y generar información para una apreciación más justa de la hipótesis de encadenamiento de respuestas de expectativas como explicación del efecto de consecuencias diferenciales.

A continuación se exponen con detalle los elementos específicos que permiten contextualizar y justificar los objetivos experimentales particulares del estudio que aquí se presenta. En primer lugar se presentan descripciones de los procedimientos de discriminación condicional y la evidencia empírica revisada acerca de los parámetros temporales en dichos procedimientos, específicamente acerca de la demora entre los estímulos muestra y de comparación; Posteriormente se presenta información acerca de algunas de las variables que modulan los efectos de la demora muestra-comparativos, especialmente la relativa al empleo de consecuencias diferenciales; Por último, se exponen la justificación y el objetivo experimental del estudio.

Procedimientos de Igualación a la muestra

En los procedimientos de igualación a la muestra diseñados por Cumming & Berryman (1961, 1965) cada ensayo incluye la presentación de un estímulo estándar o muestra (EM) y dos estímulos adicionales, denominados estímulos de comparación (ECO's). El reforzamiento de la respuesta a los estímulos de comparación depende de la relación EM-ECO's, la cual puede ser de identidad, singularidad o identidad arbitraria. En

las dos primeras, es necesario que uno de los ECO's sea idéntico al EM y el otro sea diferente, mientras que en la identidad arbitraria se requiere que ambos ECO's sean diferentes al EM. En el procedimiento de identidad, se refuerza la respuesta al ECO que es idéntico al EM; en el de singularidad se refuerza la respuesta al ECO diferente al EM; en el procedimiento de identidad arbitraria se refuerza la respuesta al ECO arbitrariamente correlacionado con el EM por parte del experimentador, al margen de sus propiedades físicas.

En términos de las relaciones temporales entre los estímulos, existen los siguiente procedimientos de igualación a la muestra:

a) Igualación simultánea. En este caso, al inicio de cada ensayo, se presenta el estímulo muestra y después de transcurrido cierto lapso se presentan los estímulos de comparación, sin retirar el EM. En algunas ocasiones, una respuesta al EM puede ser el criterio para que se presenten los ECO's;

b) Igualación con demora cero. Aquí, cada ensayo inicia con la presentación del EM, el cual termina con la primera respuesta ante el mismo, o bien después de un lapso de tiempo previamente programado. Inmediatamente después se presentan los ECO's;

c) Igualación de la muestra demorada. En esta variante la presentación de los ECO's inicia después de transcurrido un determinado lapso contado a partir del término del EM, este caso es similar al anterior excepto que se programa un intervalo entre el fin del EM y el inicio de los ECO's mayor a cero, dicho intervalo puede ser fijo o variable.

d) Una variante adicional es aquella en la que los ECO's no se presentan al mismo tiempo, sino que se presenta uno después del otro, al término del EM (Urcuioli & Nevin, 1975; Urcuioli, 1977). En estos procedimientos, cada ensayo inicia con la presentación del EM, a cuyo término se presenta sólo uno de los ECO's; si dicho estímulo es el

correcto, una respuesta ante él es seguida del reforzador y concluye el ensayo, en cambio si el ECO que se presenta después del EM es el considerado incorrecto, el sujeto debe no responder hasta que dicho estímulo se retire y aparezca el ECO correcto.

e) Igualación a la muestra sucesiva. Sólo se presenta uno de los ECO's en cada ensayo, después que ha terminado el EM. En un ensayo se presenta inicialmente el EM y cuando el mismo finaliza. se presenta uno de los ECO's, si el estímulo de comparación presentado es igual al estímulo muestra, la primera respuesta emitida ante el mismo es seguida de reforzamiento: por el contrario si el estímulo de comparación presentado es diferente al estímulo muestra las respuestas ante el mismo normalmente son seguidas de un intervalo entre ensayos (Nelson & Wasserman, 1978).

Parámetros temporales en igualación a la muestra

La investigación conductual con sujetos infrahumanos (fundamentalmente pichones) en este tipo de procedimientos ha dejado establecida la importancia de algunos de los parámetros temporales involucrados, entre los cuales sobresalen los siguientes:

- a) el orden de presentación de los estímulos (simultánea o demorada).
- b) la duración del EM relativa al intervalo entre ensayos (IEE) y a los ECO's;
- c) duración del EM. de la demora EM-ECO's y del intervalo entre ensayos (IEE);

Las evidencias experimentales más importantes en la evaluación de estos parámetros temporales sugieren algunas conclusiones generales acerca de su papel en la adquisición de la discriminación condicional, las cuales pueden agruparse de manera general como sigue:

a) Orden de presentación de los estímulos EM y ECO's:

Se sabe que el aprendizaje de la discriminación condicional es más fácil con arreglos de igualación simultánea que con procedimientos de demora EM-ECO's igual a cero o con procedimientos de igualación demorada. Por ejemplo, Cumming et al., (1965) reportaron un estudio en el que después del moldeamiento, los sujetos (pichones) fueron expuestos directamente a un procedimiento en el cual había siete condiciones experimentales dentro de la misma sesión, distribuidas aleatoriamente: igualación simultánea, igualación con demora EM- ECO's igual a cero e igualación demorada (con valores de demora EM- ECO's de 1, 2, 4, 10 y 24 segundos). Después de nueve sesiones ninguno de los siete sujetos mostró un porcentaje de respuestas correctas por encima del nivel de azar. Ante estos resultados, los autores expusieron a todos los sujetos sólo a la condición de igualación simultánea, produciéndose un elevado porcentaje de respuestas correctas a partir de la quinta sesión. Después de veinte sesiones restablecieron las condiciones experimentales de demora, observando que el porcentaje de respuestas correctas apenas superó el nivel de azar.

En otro estudio, los mismos autores compararon la ejecución de dos grupos de pichones, uno en igualación con demora EM-ECO's igual a cero y otro en igualación simultánea. En el primer caso (demora EM-ECO's igual a cero), encontraron que el 75% de discriminación fue alcanzado después del ensayo 2562, mientras que para el grupo simultáneo bastaron 700 ensayos para lograr el mismo porcentaje.

En breve, los estudios antes descritos sugieren que la contigüidad temporal de los estímulos muestra y de comparación es una condición favorable para el establecimiento de la discriminación involucrada, sin ser una condición indispensable para ello.

b) Duración del EM relativa al IEE y a los ECO's:

Por otro lado, también se han evaluado los efectos de la duración relativa del estímulo muestra respecto al intervalo entre ensayos (IEE) y al estímulo de comparación (ECO). Sin embargo, debido a que normalmente los estímulos de comparación se cancelan en el momento que se emite la respuesta de igualación, la duración exacta de estos estímulos sólo se ha podido controlar con precisión en procedimientos en los que la ocurrencia del reforzador es independiente de la respuesta a los estímulos de comparación (cf. Cooper, 1989; Williams, 1982).

Al respecto, el estudio de Williams (1982) evidencia la importancia del IEE en el establecimiento de la discriminación condicional, en este estudio se expuso a dos grupos de pichones a un procedimiento de identidad arbitraria. Para un grupo el EM duró 5 s, el ECO 5 s y el IEE 25 s, mientras que para el otro grupo el EM duró 25 s, el ECO 5 s y el IEE 0 s. Los resultados mostraron que el grupo para el que el IEE duró 25 s alcanzaron niveles de discriminación cercanos a 0.8, mientras que los sujetos del otro grupo obtuvieron índices cercanos a 0.5. Posteriormente, las condiciones experimentales fueron invertidas, es decir, para el grupo que inicialmente estuvo sometido a un IEE = 25 s se cambió el valor de este parámetro a 0 s y para el grupo que con IEE= 0 s pasó a la condición con IEE= 25 s. Esta inversión de condiciones resultó en un incremento de la discriminación (0.7) para el grupo que pasó de IEE =0 s a IEE= 25 s; mientras que en el otro grupo produjo una reducción de la discriminación.

Por otro lado, Cooper (1989) evaluó si la precisión del responder depende de la duración absoluta o relativa de los estímulos en una tarea de igualación simultánea; en dicha tarea, el reforzamiento, independientemente de las respuestas del sujeto, fue programado después de la presentación de algunas combinaciones EM-ECO. La tarea

básica empleada por este autor consistía en presentar un estímulo muestra (luz azul o roja) en la tecla central y sólo un estímulo de comparación (luz blanca) en alguna de las teclas laterales (las duraciones de ambos estímulos variaron entre grupos, como se indica más adelante). Para la mitad de los sujetos el reforzador se presentaba al término del estímulo de comparación en los ensayos con combinación roja-blanca izquierda o azul-blanca derecha. En el resto de las combinaciones se presentaba un apagón general de la cámara experimental durante tres segundos. Para la otra mitad de los sujetos las contingencias fueron invertidas. Los sujetos fueron distribuidos en cinco grupos que diferían entre sí en términos de las duraciones del EM y los ECO's. Los valores de los estímulos, de las razones EM/ECO y de los IEE correspondientes fueron:

Grupo	EM	ECO	EM/ECO	IEE
1	30 s.	3 s.	10	0 s.
2	60 s.	6 s.	10	0 s.
3	30 s.	6 s.	5	0 s.
4	60 s.	12 s.	5	0 s.
5	30 s.	6 s.	5	30 s.

Los resultados mostraron que un determinante crítico de la precisión del responder fue la duración relativa de los estímulos y no la duración absoluta. Los grupos en los que la razón EM /ECO fue alta mostraron una mayor precisión (grupos 1 y 2), que aquellos en los que dicha razón fue baja (grupos 3, 4 y 5).

Así, se puede decir que en cuanto a la duración del EM en relación con la duración del ECO y del IEE, se conoce que la prolongación del IEE favorece el establecimiento de la discriminación condicional, como también ocurre con la elevación de la razón EM/ECO.

c) Duración absoluta del estímulo muestra, de la demora EM-ECO's y del IEE:

La investigación sobre los efectos de la demora EM-ECO's y del intervalo entre ensayos en tareas de igualación a la muestra demorada sugiere de manera general que la discriminación se reduce a medida que el valor de dichos parámetros se incrementa. Asimismo se ha encontrado que los niveles de discriminación se correlacionan positivamente con la duración del EM. Por ejemplo, Roberts & Grant (1976; 1973/1987) reportaron algunos datos acerca de la manipulación del EM mediante la imposición de un requisito de N respuestas al EM, o bien mediante el control externo del tiempo de exposición (entre 1 y 8 segundos). En ambos casos los índices de discriminación fueron una función positiva del tiempo de exposición al EM y del valor de requisito de respuesta.

De manera similar, Nelson & Wasserman (1978, experimento 3)

evaluaron los efectos de incrementar la duración del EM sobre el índice de discriminación de pichones en una tarea de igualación a la muestra sucesiva. Para ello, variaron entre sesiones la duración del EM en los siguientes valores: 1, 3, 6 y 12 s mientras que simultáneamente incrementaban intrasesión la demora EM-ECO's en los siguientes valores: 1, 10, 25 y 50 s. Los índices de discriminación, por cada valor de la demora EM-ECO's y duración del EM, mostraron que la ejecución es una función positiva de la duración del estímulo muestra y una función negativa de la duración de la demora EM-ECO's.

Asimismo, Wasserman, Bhatt, Chatiosh & Kiedinger (1987, experimento 2) evaluaron los efectos de variar la duración del EM, usando líneas como estímulos muestra y luces como estímulos de comparación en igualación a la muestra demorada.

El procedimiento consistió fundamentalmente en presentar en la tecla central de una cámara experimental uno de cuatro estímulos muestra (luz naranja, luz verde, línea vertical o línea horizontal) y al término de éste presentar en la misma tecla uno de cuatro estímulos de comparación (luz naranja, luz verde, línea vertical o línea horizontal). Las combinaciones correctas fueron aquellas en las que los EM y ECO's eran de la misma dimensión (ambos luces de colores o ambos líneas) y las combinaciones incorrectas fueron aquellas en las que los EM y ECO's fueron de una dimensión distinta (luces de colores y líneas o viceversa). La duración del EM variaba aleatoriamente entre sesiones en los siguientes valores: 2, 4, 8 y 16 s y la demora EM-ECO's se incrementó entre sesiones en los siguientes valores: 1, 4, 8 y 16 s.

Los resultados mostraron que aunque la discriminación fue mayor cuando se usaron colores como estímulos, en general la discriminación fue una función positiva de la duración del EM; aunque se observó lo contrario con el incremento de la demora EM-ECO's, es decir, la discriminación se redujo conforme aumentaba la duración de la demora EM-ECO's.

A pesar de lo anterior, investigaciones recientes sugieren que los efectos de la duración del EM son relativos a los valores particulares de otros parámetros involucrados, tales como la demora EM-ECO's y el intervalo entre ensayos (IEE), así como de la modalidad de los estímulos. Un ejemplo de tales estudios es el realizado por Kraemer (1991), en el que evaluaron los efectos de diferentes duraciones y modalidades del estímulo muestra sobre la discriminación de pichones en un procedimiento de igualación a la muestra arbitraria. En el primer experimento los sujetos fueron entrenados en dos tareas de discriminación condicional, uno involucraba la iluminación de la tecla central durante 2 o 10 segundos (EM, modalidad visual), seguidos por la iluminación de las teclas

laterales (ECO's 1 y 2). El otro problema consistía en la presentación de un tono como estímulo muestra (modalidad auditiva) que duraba dos o diez segundos, seguidos por la iluminación de las teclas laterales en colores diferentes a los utilizados para el problema anterior (ECO's 3 y 4). Posteriormente se incluyeron sesiones de prueba que contenían, además de los ensayos descritos, ensayos con EM visual y los estímulos 3 y 4 como comparativos, así como ensayos con EM auditivo y los estímulos 1 y 2 como comparativos.

En el segundo experimento se realizó un procedimiento parecido, excepto que la modalidad de los EM solo era visual.

En ambos experimentos el índice de discriminación ante los EM largos estuvo en un nivel de azar o menor, mientras la discriminación ante los EM cortos fue mucho mayor. Los autores que la discriminación no es solo controlada por la duración del EM.

Otro estudio relacionado con la duración del EM y la modalidad de los estímulos es el de Bowers & Richards (1990), en el que variaron la duración del EM y la modalidad de presentación (visual o temporal) del estímulo muestra sobre el índice de discriminación de pichones en una tarea de igualación a la muestra demorada.

Una sesión iniciaba con una luz blanca en la tecla central, la primera respuesta la apagaba y comenzaba el EM (consistente en la presentación de una luz roja o verde en la tecla central). En todos los ensayos el EM terminaba con la primera respuesta después de 30 ó 5 s. Se utilizó una demora EM - ECO's de 0.5 segundos y un IEE de 30 s.

Para 7 pichones, el color del EM fue el aspecto discriminativo, al margen de la duración del mismo (grupo visual). Por el contrario, para los otros siete pichones el aspecto discriminativo fue la duración del EM, independientemente del color que tuviera

(grupo temporal). Se incrementó entre sesiones la demora EM-ECO's en los siguientes valores: 1, 2, 4 y 8 s, así como el IEE, en valores de 5, 10 y 30 s.

Los resultados mostraron que la adquisición fue más rápida en el grupo visual que en el temporal; asimismo mostraron que el incremento de la demora EM-ECO's redujo de manera similar el índice de discriminación de ambos grupos (temporal y visual). Por otro lado, para el grupo visual, la precisión fue mayor en los ensayos con EM cortos, mientras que para el grupo temporal la ejecución fue más precisa en los ensayos con EM largos.

Un estudio que ilustra lo planteado al inicio de este apartado, respecto al efecto de la demora EM-ECO's y del intervalo entre ensayos IEE sobre la precisión, es el de Spetch & Rusak (1989) en el que evaluaron los efectos de la variación de la demora EM-ECO's y del IEE sobre la ejecución de pichones en tareas de igualación a la muestra arbitraria con diferentes duraciones del EM.

Los ensayos de esta investigación comenzaban con la presentación de una luz blanca en la tecla central, la cual se apagaba al emitirse una respuesta, dando lugar inmediatamente al EM consistente en la presentación de alimento en el comedero iluminado durante 2 segundos (EM corto) u 8 segundos (EM largo). A continuación los ECO's rojo y azul se presentaban en las teclas laterales, las cuales se retiraban al emitirse una respuesta ante los mismos para presentarse de inmediato el reforzador, después del cual se iniciaba un IEE de 45 segundos. En la segunda fase únicamente se incrementó la demora EM-ECO's a 5 segundos y en la tercera se incrementó a 10 segundos. Durante las sesiones de prueba se alternaron intrasesión ensayos con demoras EM-ECO's iguales y mayores que cero. También se realizaron sesiones de prueba en las que se cambió intrasesión el valor del IEE en valores de 5, 15, 75 y 90 segundos.

En el experimento 2, se variaban intrasesión el IEE, la duración del EM (luz general) y la demora EM-ECO's.

En términos generales, se obtuvieron resultados similares en términos del índice de discriminación en los dos experimentos:

- Hubo una marcada tendencia a responder a los ECO's correlacionados con el EM corto cuando la demora EM-ECO's fue mayor que 10 segundos y ocurrió lo contrario cuando la demora EM-ECO's fue menor que 10 segundos.

- Hubo mayor tendencia a responder a los ECO's correlacionados con el EM largo cuando el IEE fue menor que 45 segundos, mientras que cuando el IEE fue mayor que 45 segundos el porcentaje de respuestas correctas fue mayor ante los ECO's correlacionados con el EM corto.

Los autores concluyeron que los efectos que puede tener la duración del EM dependen de los valores particulares del IEE y de la demora EM-ECO's que se utilicen.

Otro ejemplo, es el trabajo de Nelson & Wasserman (1978) en el que además de manipular la duración del EM (experimento 3), evaluaron los efectos de la variación intra y entre sesiones de la EM-ECO's y del IEE, sobre el índice de discriminación de pichones en una tarea de igualación a la muestra.

En el primer experimento, después de entrenar a los sujetos en un procedimiento de igualación a la muestra con demora EM-ECO's de 1 segundo, se incrementó intrasesión la demora EM-ECO's, con los siguientes valores: 1, 5, 10, 25 s (en las primeras 45 sesiones), o bien 2, 8, 16 y 40 s (en las últimas 30 sesiones).

El segundo experimento fue similar, excepto que se varió intrasesión la demora EM-ECO's en los siguientes valores: 1, 10, 25 y 50 s, y simultáneamente se varió entre

sesiones el IEE, en los siguientes valores: 5, 25 y 50 s. En total, se realizaron 30 sesiones bajo estas condiciones experimentales.

Los resultados mostraron que el índice de discriminación fue una función negativa tanto de la demora EM-ECO's como del IEE en ambos experimentos.

Por otro lado, Spetch & Grant (1993) compararon la ejecución bajo un procedimiento de igualación a la muestra demorada simultánea (Grupo 1) con la generada por un procedimiento de igualación a la muestra demorada sucesiva (grupo 2), manipulando en ambos grupos la duración de la demora EM-ECO's, del IEE y del EM.

Durante la línea base las condiciones experimentales para el grupo 1 fueron las siguientes: El estímulo muestra que consistió en la iluminación general de la cámara, duraba 2 s y 10 s e inmediatamente después se presentaban dos ECO's que duraban 5 s, el IEE fue de 45 s.

Para el grupo 2, solo se presentaba un ECO (si era discriminativo de reforzamiento o no, se determinaba aleatoriamente), el resto de las condiciones experimentales fueron similares a las del grupo anterior.

Las pruebas mediante las que evaluaron los efectos de la manipulación de la demora EM-ECO's, IEE y de la duración del EM, consistieron en variaciones intrasesión de la duración de:

- la demora EM-ECO's en los siguientes valores: 0, 5 y 10 s;
- el intervalo entre ensayos (IEE) en los siguientes valores: 5, 45 y 85 s;
- el EM en los siguientes valores: 0, 2, 10 y 40 s.

Cada una de estas condiciones de prueba se mantuvo durante un mínimo de 20 sesiones, después de las cuales el criterio para pasar a la siguiente condición fue alcanzar por lo menos el 80% de precisión. Entre cada prueba se realizaron sesiones de

línea base en las que se requería un 70% de discriminación antes de continuar con el procedimiento. Los autores reportaron los siguientes resultados:

- En ambos grupos, cuando la demora EM-ECO's fue mayor que cero, el índice de discriminación fue mayor en los ensayos con EM largos que en los ensayos con EM cortos.

- En el grupo 2, con demora EM-ECO's igual a cero la discriminación no difirió en los ensayos con EM largos y los ensayos con EM cortos.

- En ambos grupos, el índice de discriminación fue inversamente proporcional al valor del IEE, aunque siempre fue mayor en los ensayos con EM largos que en los ensayos con EM cortos.

Otro trabajo relacionado con la duración del EM es el realizado por Chatlosh & Wasserman (1987) en el que evaluaron los efectos del entrenamiento bajo dos criterios de discriminación con diferentes duraciones del estímulo muestra, sobre el índice de discriminación de cuatro pichones, los cuales fueron expuestos a una situación en la que había intrasesión dos tipos de discriminación condicional (cada tipo de discriminación se presentaba aleatoriamente en bloques de ocho ensayos).

Los ensayos iniciaban con un IEE de 15, 20 o 25 segundos, el cual era seleccionado aleatoriamente; a continuación se presentaba en la tecla central un estímulo denominado pre-muestra y después de la primera respuesta ante éste se presentaba uno de cuatro EM cuya duración era de 2 o 10 s (la duración se determinaba aleatoriamente). Inmediatamente después aparecían, en las teclas laterales (izquierda y derecha) una línea vertical y una horizontal como ECO's. El criterio para identificar cual de los ECO's era discriminativo de reforzamiento dependía de: 1) la duración del EM en cada ensayo; y 2) el aspecto relevante del ECO (orientación de la línea o posición) a continuación se

presentan las posibles combinaciones de acuerdo con el tipo de ensayo, el EM y el ECO correcto:

Ensayo	EM	ECO correcto
Posición	2 s	tecla izquierda
Posición	10 s	tecla derecha
Estímulo	2 s	línea horizontal
Estímulo	10 s	línea vertical

Las respuestas correctas eran seguidas de 2.25 segundos de acceso al comedero.

Hubo 72 ensayos por sesión y 84 sesiones en esta fase.

La fase 2 fue idéntica a la fase 1, excepto que se incluyó una demora EM-ECO's de 0.5 ó 1.0 segundos. La fase duró 28 sesiones.

Los resultados mostraron que al margen de la duración del EM en ambas fases la adquisición fue más rápida en los ensayos "posición", asimismo el índice de discriminación fue mayor en este tipo de ensayos. La inclusión de la demora EM-ECO's redujo el índice de discriminación en los ensayos "estímulo" más que en el otro tipo de ensayos.

Por otra parte, Santi, Weise & Kuiper (1995), han reportado que los estudios en los que se evalúan los efectos de la variación de parámetros temporales sobre la ejecución de especies diferentes a los pichones son muy escasos, motivo por el cual ellos evaluaron los efectos de variar tanto el intervalo entre ensayos (IEE), como la demora EM-ECO's y la modalidad de los estímulos en una tarea de igualación a la muestra demorada (con dos alternativas de elección), sobre el porcentaje de respuestas correctas de ratas.

En el caso de los sujetos del grupo con estímulo visual, los ensayos comenzaban típicamente con el estímulo muestra, consistente en la iluminación general de la cámara

experimental durante 2 s o bien, 8 s, simultáneamente se iluminaba una de dos teclas, denominada "estímulo señal". Al término del EM, se retiraba también el estímulo señal e inmediatamente se introducían dos palancas (ECO's), una de ellas ubicada debajo de la tecla iluminada durante el EM y la segunda, debajo de la otra tecla.

Para la mitad de los sujetos de este grupo la respuesta correcta fue presionar la palanca que estaba debajo del estímulo señal, cuando se presentaba el EM corto, mientras que la respuesta correcta cuando se presentaba el EM largo era presionar la otra palanca. Para la otra mitad de los sujetos el criterio de corrección de la respuesta fue inverso.

Las condiciones experimentales para el grupo con estímulo auditivo fueron semejantes, excepto que el EM consistía en la presentación de un tono durante 2 u 8 s.

Después de 42 sesiones, siguieron 15 sesiones adicionales en las cuales las condiciones de entrenamiento se modificaron de la siguiente manera: el estímulo señal, no se presentaba simultáneamente con el EM, sino a continuación de éste, durante 2 s e inmediatamente después se introducían las dos palancas.

En seguida se realizaron nueve sesiones en las que se incrementó intrasesión la demora EM-ECO's (1, 3 y 9 s), manteniendo constante el IEE en 10 s. Inmediatamente después se expuso a los sujetos a 15 sesiones con demora cero e IEE de 25 s. Finalmente se realizaron otras 15 sesiones de prueba en las que se incrementó tanto la demora EM-ECO's (0 y 10 s) como el IEE (25 s).

Los resultados más sobresalientes de este estudio fueron los siguientes:

- la adquisición, en términos del índice de discriminación fue más rápida en los ensayos con EM largo que en aquellos con EM corto.

- En las últimas tres sesiones de entrenamiento el índice de discriminación fue mayor en los ensayos con EM cortos que en aquellos con EM largos, al margen de la modalidad de los estímulos.

- Para el grupo visual, el efecto del incremento de la demora EM-ECO's sobre la discriminación, fue un decremento de la discriminación tanto para los ensayos con EM largos como para aquellos con EM cortos.

- Para el grupo auditivo, se redujo la discriminación como función del incremento de la demora EM-ECO's y dicha reducción fue mayor en los ensayos con EM cortos que en los correspondientes a EM largos.

- En ambos grupos, el incremento del IEE no tuvo efectos notables sobre la discriminación en los ensayos con EM largos, mientras que dicha medida durante los ensayos con EM cortos si se redujo.

- En los ensayos de prueba, que seguían a los ensayos con IEE mayor que 25 segundos, se observó que con demora EM-ECO's igual a cero no hubo diferencias significativas en la discriminación en ambos grupos, ni como función de la duración del EM. Sin embargo, cuando la demora EM-ECO's fue de 10 segundos, los sujetos del grupo visual mostraron mayor discriminación en los ensayos con EM cortos que en los ensayos con EM largos, mientras que los sujetos del grupo auditivo tuvieron una ejecución ligeramente menos precisa en ambos tipos de ensayos (con EM largos y con EM cortos). Con base en los resultados obtenidos los autores concluyeron lo siguiente:

- que en general los sujetos mostraron una menor discriminación cuando las pruebas de demora EM-ECO's se realizaron con un IEE largo que cuando éste era corto.

- que un dato que difiere de lo encontrado en los estudios realizados con pichones es la tendencia de los sujetos a responder al ECO correlacionado con un EM largo cuando el IEE era largo, y no así cuando el IEE era corto.

- que la ejecución es afectada tanto por la modalidad de los estímulos, como por el IEE empleados durante la prueba.

En su conjunto, los estudios expuestos en esta sección sugieren de manera general, que la discriminación se reduce como efecto del incremento de la demora EM-ECO's y del intervalo entre ensayos en tareas de igualación a la muestra. Asimismo se puede decir que los niveles de discriminación se correlacionan positivamente con la duración del EM, aunque dicha correlación se altera cuando se manipulan simultáneamente otras variables.

Variables que modulan los efectos de la demora Em-ECO's

A pesar de la generalidad del efecto de reducción del índice de discriminación al incrementar la demora EM-ECO's, diversos estudios han demostrado la participación de otras variables que alteran tal efecto, ya sea potenciándolos o atenuándolos. En general, es posible identificar como las tres variables más relevantes en este sentido a:

- a) La intromisión de estímulos durante la demora EM-ECO's;
- b) El establecimiento de correlaciones diferenciales EM-ER.

a) Intromisión de estímulos en la demora EM-ECO's:

En tareas de igualación a la muestra demorada, se ha observado que, el índice de discriminación se reduce con la intromisión de estímulos durante la demora EM-ECO's y

que tal reducción se atenúa si el estímulo incluido durante la demora EM-ECO's se asocia con el estímulo de comparación correcto.

Un ejemplo de la reducción de la discriminación como resultado función de la intrusión de estímulos durante la demora EM-ECO's es el trabajo realizado por Etkin (1972) quien evaluó los efectos de la iluminación general de la cámara experimental durante la demora EM-ECO's sobre el porcentaje de respuestas correctas de 4 monos capuchinos en tareas de identidad de la muestra demorada. Los ensayos de este estudio iniciaban con un RF20 después del cual se presentaba el EM (círculo rojo, línea vertical, triángulo o cuadrado); después de 3 segundos o de la primera respuesta al EM, éste se apagaba e iniciaba una demora EM-ECO's a cuyo término se presentaban dos estímulos de comparación, los cuales se apagaban transcurridos cuatro segundos o después de la primera respuesta. La duración de la demora EM-ECO's se incrementó entre sesiones en los siguientes valores 1, 3, 9 y 18 s. Después se expuso a los sujetos a 6 sesiones de prueba, las cuales constaron de 40 ensayos y tenían demoras de 18 s. En tres de las sesiones de prueba la luz de la cámara experimental permanecía encendida durante la demora EM-ECO's y durante las otras tres sesiones permanecía apagada.

Los resultados mostraron que para tres de los cuatro sujetos el porcentaje de respuestas correctas fue significativamente mayor durante las sesiones en las que la luz general de la cámara experimental permanecía apagada que cuando permanecía encendida.

Por otro lado, Maki, Moe & Bierley (1977) evaluaron si la duración de un estímulo intrusivo durante la demora EM-ECO's y la localización del mismo afectaba diferencialmente el porcentaje de respuestas correctas de pichones. Con tal propósito, los autores sometieron a tres sujetos a un procedimiento de igualación a la muestra con

demora EM-ECO's igual a cero, utilizando colores como estímulos. Cuando los sujetos alcanzaron el 90% de respuestas correctas, comenzaron a incrementar entre sesiones la demora EM-ECO's (la demora EM-ECO's se prologaba 1 seg. por cada sesión) hasta llegar a 3 segundos, en el caso de dos de los sujetos, y hasta 7 segundos en el caso del sujeto restante. A continuación se realizaron 5 sesiones de prueba en las cuales se encendía la luz general de la cámara experimental durante toda la demora EM-ECO's.

Los resultados mostraron que los tres sujetos alcanzaron un índice de discriminación menor cuando la luz general permanecía encendida durante la demora EM-ECO's.

En el experimento 2 del mismo estudio, los sujetos fueron expuestos a un procedimiento en el cual se alternaba, entre sesiones, la duración de la demora EM-ECO's (2 y 9 s). De manera similar a lo ocurrido en el experimento 1, durante las sesiones de prueba, se iluminaba la luz general de la cámara a lo largo de la demora EM-ECO's. Para los tres sujetos, el índice de discriminación fue menor en las sesiones con demora EM-ECO's de 9 s (y en consecuencia el estímulo intrusivo de 9 s) que en las sesiones con demora EM-ECO's de 2.

En el experimento 3, se evaluaron los efectos de la localización de la luz general durante la demora EM-ECO's sobre el índice de discriminación. El procedimiento seguido fue similar al de los experimentos anteriores, excepto que se variaba entre sesiones la ubicación temporal del estímulo intrusivo.

En algunas sesiones, la luz general permanecía encendida solo los primeros 2 s de la demora EM-ECO's y después se apagaba, en otras sesiones la luz general permanecía encendida solo los últimos 2 s de la demora EM-ECO's y en otras sesiones la luz general permanecía encendida durante toda la demora EM-ECO's. La duración de

la demora EM-ECO's fue de 7 s para un sujeto, de 8 s para otro y de 9 s para el último sujeto. Los resultados mostraron que el índice de discriminación fue menor cuando el estímulo intrusivo se presentó durante toda la demora EM-ECO's que cuando se presentaba durante 2 s, al margen de la ubicación temporal del mismo.

Por otro lado, Grant (1982a) evaluó los efectos del número y tipo de estímulos muestra presentados en cada ensayo sobre el índice discriminación de pichones bajo procedimientos de igualación a la muestra demorada.

En este estudio los sujetos fueron inicialmente expuestos a un procedimiento en el que se presentaba una luz roja o una verde como EM durante 2 s, al término de los cuales iniciaba una demora que podía durar 0, 1, 3 ó 6 s; a continuación se presentaban dos estímulos de comparación (luz roja y luz verde), la primera respuesta al ECO correcto era seguida de reforzador y las respuestas al ECO incorrecto eran seguidas de 2 s en los que permanecían apagadas todas las luces de la cámara experimental y después de un intervalo entre ensayos de 30 s comenzaba el siguiente ensayo. Después de 44 sesiones bajo este procedimiento, los sujetos fueron sometidos a un tratamiento similar, excepto que en algunos ensayos la luz roja era sustituida por la presentación de comida en el comedero o por la emisión de 20 respuestas ante una luz blanca. La luz verde fue sustituida por la activación del comedero sin comida o por la emisión de 1 respuesta ante una tecla central apagada.

Los estímulos muestra "sustitutos" aunque físicamente diferentes, fueron asociados con el mismo ECO, es decir, la luz roja, RF20 y comida fueron asociados con el ECO rojo, mientras que la luz verde, RF1 y no comida fueron asociados con el ECO verde. En otros ensayos se presentaban sucesivamente dos o tres estímulos muestra

(en este tipo de ensayos, los estímulos muestra presentados estaban asociados al mismo ECO).

Los resultados mostraron una reducción del índice de discriminación de todos los sujetos, como función del valor de demora EM-ECO's y que no hubo diferencia en términos del número de estímulos muestra, ni en términos de las diferencias físicas entre los mismos. Los autores concluyeron que el emplear estímulos físicamente distintos no interfiere necesariamente con la ejecución de los sujetos en este tipo de tareas.

En otro estudio de Harper & White (1997), evaluaron los efectos de la duración absoluta y la duración relativa de un estímulo presentado durante la demora EM-ECO's, sobre precisión de pichones en un tarea de igualación a la muestra demorada.

En este estudio los sujetos fueron inicialmente entrenados en un procedimiento de igualación a la muestra demorado (con una demora de 0.2 s), en el que se utilizaron colores (rojo y verde) como estímulos. El entrenamiento preliminar se mantuvo hasta que los sujetos alcanzaron por lo menos un 80% de precisión durante tres sesiones consecutivas. Posteriormente se incrementó entre sesiones la duración de la demora EM-ECO's de 0.2 a 12 s.

A continuación se dio inicio a la línea base en la cual los ensayos empezaban con la presentación del estímulo muestra (luz roja o verde), en la tecla central de la cámara experimental, que se apagaba con la quinta respuesta en dicha tecla; inmediatamente después comenzaba la demora EM-ECO's que podía durar 0.2, 1.5, 3.0, 6.0 o 12 s. Durante la demora EM-ECO's, la luz general permaneció apagada y las respuestas en ninguna tecla tuvieron alguna consecuencia programada. Al término de la demora EM-ECO's, se presentaron los estímulos de comparación en las teclas laterales (luces roja y verde) y la primera respuesta ante el ECO correcto fue seguida por 3 s de acceso al

comedero, mientras que ante el ECO incorrecto iniciaba el intervalo entre ensayos que duraba 20 s.

El efecto potencialmente disruptor del estímulo presentado durante la demora EM-ECO's fue evaluado en cuatro fases. Las fases experimentales constaban de 22 sesiones de línea base y 8 sesiones en las que se presentaba el estímulo disruptor durante la demora EM-ECO's (cuya duración variaba aleatoriamente en los mismos valores).

En la primera fase el estímulo disruptor, consistente en la iluminación general de la cámara (este estímulo era diferente morfológicamente al estímulo muestra), se presentaba durante toda la demora EM-ECO's, independientemente de la duración de éste, es decir, la duración del estímulo disruptor era relativa a la duración de la demora EM-ECO's.

En la segunda fase el estímulo disruptor se presentaba durante los primeros 1.5 s de la demora EM-ECO's, al margen de la duración de dicha demora.

En la tercera fase el estímulo disruptor se presentaba durante los últimos 1.5 s de la demora EM-ECO's, al margen de la duración de dicha demora.

En la cuarta fase el estímulo disruptor duraba la mitad del tiempo que duraba la demora EM-ECO's y se presentaba 1.5 s después que iniciaba dicha demora, también en este caso la duración del estímulo disruptor correspondía a la duración de la demora EM-ECO's. Finalmente se exponía nuevamente a los sujetos a la primera fase experimental.

Los resultados mostraron que en las fases en las que la duración del estímulo intrusivo permanecía constante (1.5 s al margen de la duración de la demora EM-ECO's), la precisión decrementó. Otro dato relevante fue que la tasa de olvido incrementó, respecto a la línea base, particularmente cuando el estímulo disruptor ocupaba toda la demora EM-ECO's más que cuando dicho estímulo ocupaba solo la mitad de la demora

EM-ECO's. Cuando el estímulo disruptor fue de 1.5 s independientemente de la duración de la demora EM-ECO's, la tasa de olvido fue mínimamente afectada.

Por otro lado, respecto a la reducción de la discriminación como resultado de la intromisión de estímulos durante la demora EM-ECO's asociados con los estímulos comparativos, los datos son escasos y uno de los pocos estudios al respecto es el de Jans & Catania (1980), quienes evaluaron los efectos de dos tipos de estímulos intrusivos (que controlaran conductas compatibles con la elección del estímulo de comparación correcto o bien que controlaran conductas incompatibles con la elección del estímulo de comparación correcto) durante la demora EM-ECO's, sobre el índice de discriminación de pichones.

En el experimento 1, los autores expusieron a 3 pichones a un procedimiento de igualación a la muestra simultáneo hasta que los sujetos cumplieron un criterio de 95% de respuestas correctas, posteriormente dicho procedimiento cambió a uno de demora EM-ECO's igual a cero s hasta que los sujetos alcanzaron el 95% de respuestas correctas.

Finalmente, la demora EM-ECO's se incrementó entre sesiones en los siguientes valores 0.5, 1, 2, 4 y 6 s. En la mitad de los ensayos de estas sesiones no se programó ningún evento durante la demora EM-ECO's, es decir, todas las luces permanecían apagadas durante el mismo (ensayos "standard"). En la otra mitad de los ensayos la luz del comedero se encendía y éste era activado (ensayos "actividad").

En el experimento 2 se expuso nuevamente a los sujetos al procedimiento con demora EM-ECO's igual a cero y después de que alcanzaron el 95% de respuestas correctas se incrementó la demora EM-ECO's en los mismos valores que en el experimento 1 (0.5, 1, 2, 4 y 6 s). Como en el primer experimento, en la mitad de los ensayos de estas sesiones no se programó ningún evento durante la demora EM-ECO's,

mientras que en la otra mitad de los ensayos se presentaron los estímulos de comparación durante la demora EM-ECO's, a cuyo término la primera respuesta ante el estímulo de comparación correcto era seguida de reforzador; las respuestas ante el estímulo de comparación incorrecto, así como todas aquellas emitidas durante la demora EM-ECO's fueron seguidas de un intervalo entre ensayos (ensayos recuerdo).

Los resultados del primer experimento mostraron que el índice de discriminación fue inversamente proporcional a la duración de la demora EM-ECO's. El decremento en los ensayos "actividad" (con estímulo intrusivo) fue mayor que en los ensayos "standard" (sin estímulo intrusivo).

En relación con el segundo experimento, los datos mostraron que el índice de discriminación en los ensayos "recuerdo" (con estímulo intrusivo) fue mayor que en los ensayos "standard" (sin estímulo intrusivo).

Los autores concluyeron que un estímulo presentado durante la demora EM-ECO's puede favorecer la ejecución de los sujetos si las respuestas que se pueden emitir ante dicho estímulo están asociadas con las respuestas que se puede emitir ante los estímulos de comparación o bien pueden ser disruptores de dicha ejecución si las respuestas que controlan dichos estímulos no están asociadas con las respuestas que controlan los estímulos de comparación.

Otro estudio relacionado con la intromisión de estímulos durante la demora EM-ECO's, es el de Zentall, Sherburne & Urcuioli (1993), cuyo propósito fue evaluar los efectos de la presentación de un estímulo, asociado previamente con uno de los estímulos de comparación, durante la demora EM-ECO's sobre el índice de discriminación de palomas bajo un procedimiento de igualación a la muestra. Los 8 sujetos empleados fueron expuestos a una tarea de igualación a la muestra con demora

EM-ECO's igual a cero s en la que se emplearon líneas (vertical y horizontal) y colores (rojo y verde) como estímulos muestra, así como líneas vertical y horizontal como estímulos de comparación (ECO's). Los estímulos muestra rojo y línea vertical estaban asociados con el estímulo de comparación línea vertical; en tanto que los estímulos muestra verde y línea horizontal estaban asociados con el estímulo de comparación línea horizontal. Posteriormente, se realizó un procedimiento de igualación a la muestra con demora EM-ECO's igual a cero s en el se utilizaron los colores rojo y verde como estímulos muestra, así como un punto y un círculo como estímulos de comparación. En aquellos ensayos en los que se presentó el color rojo como estímulo muestra, las respuestas ante el punto (como estímulo de comparación) eran seguidas de reforzamiento (3 s de acceso al comedero), mientras que en aquellos ensayos en que se empleó el color verde como estímulo muestra, las respuestas ante el círculo (como estímulo de comparación) fueron seguidas de reforzamiento (3 s de acceso al comedero). Las respuestas al estímulo de comparación incorrecto fueron seguidas de un Intervalo entre ensayos de 30 s.

Por último se realizó una sesión de prueba en la que se emplearon los colores rojo y verde como estímulos muestra, se incrementó la demora EM-ECO's a 2 s durante los cuales que se presentaba la línea horizontal o la línea vertical (utilizados como estímulos de comparación en la primera fase) y finalmente el punto y el círculo como estímulos comparativos. En algunos ensayos se presentó durante la demora EM-ECO's el estímulo previamente asociado con el estímulo muestra (mediante los estímulos rojo y verde), a esos ensayos se les denominó consistentes; en tanto que en algunos otros ensayos se presentó durante la demora EM-ECO's el estímulo asociado con el otro estímulo muestra, a este tipo de ensayos se les denominó inconsistentes. Un tercer tipo de ensayos se

caracterizó por no presentar estímulo alguno durante la demora EM-ECO's y en un cuarto tipo de ensayos se mantuvieron las condiciones del procedimiento de igualación a la muestra con demora EM-ECO's igual a cero. De acuerdo con Zentall et al., (1993), los índices de discriminación alcanzados por los sujetos durante los ensayos consistentes fue mayores que durante los ensayos inconsistente e iguales a los índices de discriminación alcanzada durante los ensayos sin estímulo intrusivo.

En su conjunto, los trabajos presentados en esta sección permiten decir que en procedimientos de igualación a la muestra demorada, la intromisión de estímulos durante la demora EM-ECO's produce una reducción importante de la discriminación (Etkin, 1972, Maki, Moe & Bierley, 1977, Grant, 1982a, Harper & White, 1997). Asimismo, se puede decir que tal efecto de reducción de la discriminación pueden modificarse si los estímulos intrusivos utilizados se asocian previamente con los estímulos de comparación. (Jans & Catania, 1980, Zentall, Sherburne & Urcuioli, 1993).

b) Establecimiento de correlaciones diferenciales EM-ER

Más recientemente, se ha demostrado que otra variable que modifica los efectos de la demora EM-ECO's en procedimientos de igualación a la muestra demorada es el establecimiento de correlaciones diferenciales entre cada EM con un reforzador (ER) distinto. Esta manipulación hace que los efectos de incrementar la duración de la demora EM-ECO's se vean drásticamente aminorados, tal es el caso del trabajo realizado por De Long y Wasserman en 1981, cuyo propósito general fue evaluar los efectos del valor de la probabilidad de reforzamiento, como reforzador diferencial, sobre el índice de discriminación de pichones en un procedimiento sucesivo de igualación a la muestra demorado. En dicha investigación uno de dos estímulos muestra (EM1 ó EM2) eran

seguidos, después de una demora de 0, 5 ó 10 segundos, por uno de dos estímulos de comparación (ECO3 ó ECO4). Para ocho sujetos, las respuestas que emitían ante el estímulo de comparación correcto fueron seguidas por comida con una probabilidad de 0.2 ó 1.0, en función del estímulo muestra presentado en cada ensayo (cuando se presentaba el EM1 la probabilidad de reforzamiento de las respuestas al ECO3 era de 0.2, mientras que dicha probabilidad era de 1.0 cuando se presentaba el EM2 y el sujeto respondía al ECO4). Para los otros ocho sujetos el reforzamiento fue no diferencial, es decir, la probabilidad de reforzamiento fue de 0.6 tanto en los ensayos con el EM1 como en los ensayos con el EM2. Los sujetos del grupo con reforzamiento diferencial adquirieron más rápidamente la discriminación condicional y alcanzaron índices de discriminación más altos que los sujetos del grupo con reforzamiento no diferencial. Las diferencias entre ambos grupos se acentuaron en los ensayos con valores de demora EM-ECO's más amplios. Posteriormente, se invirtieron los valores de la probabilidad de reforzamiento, es decir, que en los ensayos con el EM1 la probabilidad de ER fue de 1.0, mientras que en los ensayos con el EM2 la probabilidad de ER fue 0.2, lo cual tuvo como resultado un notable deterioro del índice de discriminación.

En un tercer experimento, se eliminó el responder diferencial a los estímulos muestra (es decir, no se estableció un requisito de respuesta al EM), encontrándose resultados similares a los del primer experimento, es decir, un mayor índice de precisión en los grupos con reforzamiento diferencial que en el los grupos con reforzamiento no diferencial.

Por otro lado, en la serie de estudios que realizaron Peterson, Wheeler & Armstrong (1978) se destaca el efecto de las consecuencias diferenciales sobre el comportamiento de los sujetos experimentales ("con consecuencias consistentes") no

solo en relación con las consecuencias no diferenciales sino en relación con las consecuencias "ambiguas" (es decir asociar ambos estímulos muestra con las dos consecuencias programadas, condición a la que llamaron "consecuencias inconsistentes"). En este trabajo, inicialmente los autores entrenaron a 3 pichones en un procedimiento de igualación a la muestra arbitraria simultánea, en el que utilizaron 2ml de agua o 3 s. de acceso al comedero como consecuencias. Posteriormente se sometió a dos de los sujetos a un procedimiento de igualación a la muestra arbitraria demorada inconsistente en el cual una respuesta ante el estímulo de comparación correcto era seguida por agua o comida con un probabilidad de 0.5. La demora EM-ECO's cambió entre sesiones (0 y 3 segundos). Posteriormente estos mismos sujetos fueron expuestos a un procedimiento de igualación de la muestra arbitraria demorada consistente. según el cual si se iluminaba una tecla verde (EM1), las respuestas ante una línea horizontal (ECO1) era seguida de agua (ER1); mientras que si se iluminaba una tecla roja (EM2), las respuestas ante una línea vertical (ECO2) eran seguidas de comida (ER2). Igual que en la condición anterior la demora EM-ECO's varió entre sesiones (0, 2 y 3 segundos).

Otro de los sujetos fue expuesto en primer término a la condición experimental de consistencia y después a la condición de inconsistencia.

Los datos mostraron que el índice de discriminación fue mayor en la condición de consistencia, independientemente de la condición experimental con la que iniciaron y del valor de la demora EM-ECO's.

En un segundo estudio, los autores invirtieron las relaciones de condicionalidad entre los estímulos EM'S y ER'S, sin alterar lo que ellos llamaron consistencia. Con este fin, los autores entrenaron a cuatro sujetos ingenuos en un procedimiento de igualación de la muestra con demora EM-ECO's igual a cero, en el que se estableció una relación

de un estímulo muestra verde con una línea horizontal como estímulo comparativo y 3 s de acceso al comedero como consecuencia y otra relación entre un estímulo muestra rojo con una línea vertical y 2 ml. de agua como consecuencia. Las condiciones antes descritas se mantuvieron durante el mismo número de sesiones que en el estudio anterior. Posteriormente y para controlar el efecto de la forma en la que se incrementó la demora (entre sesiones vs intrasesión), para dos de los sujetos la demora EM-ECO's se incrementó a 3 s, durante 12 sesiones; mientras que para los otros dos sujetos los valores de dicha demora variaron aleatoriamente entre sesiones entre 1.5, 3 y 5 s. durante 45 sesiones o hasta que alcanzaban el 90% de corrección. Por último, expusieron, durante 21 sesiones o hasta que alcanzaban el 90% de corrección, a los 4 sujetos a un procedimiento de igualación a la muestra arbitraria demorada (3 s.), similar al de las fases anteriores, excepto que el tipo de consecuencia (agua y acceso al comedero) para cada tipo de ensayo fue invertido.

Los resultados mostraron que para los cuatro sujetos, los índices de discriminación más altos fueron alcanzados durante la condición de consistencia con demora EM-ECO's igual a cero, dicha medida, se redujo al incrementarse la demora EM-ECO's, aunque tendió a incrementar al transcurrir la sesiones, lo cual no ocurrió en la fase de inversión de las consecuencias, es decir, al cambiar las relaciones de condicionalidad entre estímulos, el índice de discriminación decreció más que en la fase anterior sin mostrar incremento alguno a lo largo de esta fase.

En un tercer experimento, sometieron a los sujetos a un procedimiento de igualación a la muestra arbitraria demorada, similar al empleado en los experimentos anteriores pero utilizaron el mismo reforzador para todos los ensayos. Los resultados

mostraron que la mejor ejecución ocurrió cuando las consecuencias fueron diferenciales para cada tipo de ensayo.

Los autores concluyeron que los datos en su conjunto apoyan la hipótesis acerca de las expectativas de reforzamiento, según la cual las relaciones entre estímulos (EM, ECO y ER) funcionan como mecanismos que median o enlazan el intervalo entre EM y ECO. En este sentido, al pasar de una condición de consistencia a una de inconsistencia, se invierten las relaciones entre estímulos o bien se programa la misma consecuencia para diferentes tipos de ensayo, los mecanismos de enlace se "rompen" y en consecuencia la ejecución se deteriora.

Como se ilustra en los trabajos antes descritos, el establecimiento de correlaciones diferenciales EM-ER, genera el efecto denominado "Efecto de Consecuencias Diferenciales", consistente en una adquisición más rápida y con niveles de precisión más elevados que se deterioran poco al incrementarse la demora EM-ECO's. Las revisiones más recientes de las investigaciones sobre este efecto han demostrado su generalidad y consistencia con diferentes tipos de reforzadores, entre distintas especies animales y aún en humanos normales y con retardo en el desarrollo (Véase la tabla 1, tomada de Goeters, Blakely & Poling, 1992; Fernández, 1998).

Para explicar el efecto de consecuencias diferenciales se han ofrecido distintas explicaciones. Entre las más importantes se encuentran las siguientes:

a) Hipótesis de respuestas diferenciales al estímulo muestra. De acuerdo con esta hipótesis las consecuencias diferenciales asociadas con cada estímulo muestra producen respuestas anticipatorias que ocurren durante el estímulo muestra. Tales respuestas anticipatorias difieren entre sí porque anticipan reforzadores diferentes y son las que finalmente controlan la elección a los estímulos de comparación.

Algunos estudios realizados con el propósito de evaluar la relevancia de las respuestas diferenciales a los estímulos muestra han hecho comparaciones entre grupos en los que se impone como requisito respuestas diferenciales a los estímulos muestra, con y sin consecuencias diferenciales, contrastándolos con grupos en los que no se impone el requisito de respuestas diferenciales. Los resultados de tales comparaciones han sido generalmente que aunque las respuestas diferenciales al estímulo muestra facilitan el aprendizaje de la discriminación condicional no lo hacen en la misma magnitud que las consecuencias diferenciales o bien parecen no tener mayor efecto cuando además de las respuestas diferenciales se emplean consecuencias diferenciales (vgr. Urcuioli, 1990; Zentall y Sherburne, 1994). Estos estudios, en breve, han contribuido a descartar a las respuestas diferenciales al muestra como explicación del ECD.

b) Hipótesis de la distintividad aumentada de los estímulos. De acuerdo con esta hipótesis las consecuencias diferenciales asociadas a los estímulos muestra hacen que, al generar expectativas de reforzamiento distintas para cada estímulo, se agregue a la diferencia física ya existente entre los estímulos muestra un elemento que los hace aún más diferentes: la expectativa diferencial de reforzamiento (Peterson y Trapold, 1982). Así, esta hipótesis sostiene que el ECD se debe a que se incrementa la diferencia o distintividad de los estímulos muestra.

Un estudio realizado por Urcuioli (1991) con procedimientos de "uno a muchos" (one to many, en inglés) ofreció evidencia contundente en contra de la hipótesis de distintividad aumentada de los estímulos. En su estudio, Urcuioli (1991) empleaba varios estímulos de comparación como opciones correctas para cada uno de los estímulos muestra (de modo que para el EM1 los ECO's 1, 2 y 3 eran correctos, mientras que para el EM2 los ECO's 4, 5 y 6 eran los correctos). Empleando consecuencias diferenciales

asociadas a los estímulos muestra produjo una situación en la que las consecuencias diferenciales estaban asociadas al estímulo muestra (ER1 en los ensayos con EM1 y ER2 para los ensayos con EM2) pero no asociadas a los ECO's (ER1 se presentaba por igual cuando el ECO correcto era el 1, 2 o 3 y ER2 por igual cuando el ECO correcto era el 4, 5 o 6). En el mismo estudio, Urcuioli expuso a otros sujetos al procedimiento típico en el que sólo hay un ECO correcto para cada estímulo muestra (procedimiento de "uno a uno") también con consecuencias diferenciales asociadas a los estímulos muestra (que en este caso también quedan asociadas con los estímulos de comparación). De manera general, sus resultados demostraron que la ejecución de los sujetos expuestos al procedimiento "uno a muchos" fue comparativamente más baja que la de sujetos expuestos al procedimiento "uno a uno". Así, aunque hipotéticamente las consecuencias diferenciales debían incrementar en el mismo grado la diferencia o distintividad entre los estímulos muestra tanto en los grupos con procedimientos "uno a muchos" como en los grupos con el procedimiento "uno a uno", la ejecución bajo este último procedimiento fue mucho mejor. Estos resultados hicieron concluir a Urcuioli que la distintividad aumentada de los estímulos muestra por las consecuencias diferenciales era insuficiente para explicar el ECD.

c) Finalmente, la hipótesis que hasta ahora ha parecido más favorecida por la evidencia experimental es la de encadenamiento de respuestas de expectativas. Esta hipótesis postula el aprendizaje de expectativas de reforzamiento que operan como un encadenamiento de "respuestas de expectativa" con las respuestas abiertas a los estímulos de comparación, semejante a lo que ocurre con las llamadas "cadenas supersticiosas" (Blough, 1959). De acuerdo con esta explicación, cuando se presenta el estímulo muestra "X" éste genera en el organismo respuestas de expectativa (Rex) que a

su vez generan estímulos propioceptivos (Epx) que fungen como estímulos discriminativos que controlan la respuesta abierta terminal (la "correcta" ante el estímulo de comparación "correcto") -Rax- que es seguida por el reforzamiento específico a "X" (ERx). Para un segundo estímulo muestra ("Y"), la secuencia sería la misma, solo que los subíndices serían "y" (Rey, Epy, Ray y ERy, respectivamente). En otras palabras, en esta perspectiva la discriminación condicional es interpretada como serie encadenada de operantes discriminadas simples que contribuyen a aumentar las fuentes de control discriminativo de las respuestas a los ECO's (Goeters et al., 1992).

Justificación y objetivo del estudio

Desde un punto de vista estrictamente operacional, sin abundar por el momento en las distintas explicaciones teóricas que en cada caso se han ofrecido, lo expuesto en las secciones precedentes permite establecer que la participación de los parámetros temporales en la regulación de la ejecución bajo procedimientos de igualación a la muestra es interdependiente con otras variables agregadas. En particular, la evidencia disponible demuestra que los efectos de incrementar la demora EM-ECO's en igualación de la muestra pueden:

- a) atenuarse cuando se establecen correlaciones diferenciales EM-ER, y;
- b) agudizarse si durante la demora EM-ECO's se presentan estímulos no correlacionados con ER;

En el contexto de las dos manipulaciones consideradas (intromisión de estímulos durante la demora EM-ECO's, y establecimiento de correlaciones diferenciales EM-ER, respectivamente), es plausible suponer que si la interpretación del efecto de consecuencias diferenciales en términos de aprendizaje de expectativas de reforzamiento

es correcta, los efectos disruptores de los estímulos introducidos durante la demora EM-ECO's se pueden alterar en función del tipo de expectativas de reforzamiento asociadas a éstos, de manera similar a lo que ocurrido en el estudio de Jans & Catania (1980). Más específicamente, se puede suponer que los efectos de los estímulos introducidos durante la demora EM-ECO's (facilitadores o disruptores) dependen de la consistencia o inconsistencia entre las expectativas de reforzamiento aprendidas ante ellos y las aprendidas ante los EM's.

Para ilustrar lo anterior, supóngase que mediante un procedimiento de igualación arbitraria, simultánea o con demora EM-ECO's igual a cero, se establecen las relaciones EM1-ECO1-R-ER1 y EM2-ECO2-R-ER2 y, de manera independiente, con un procedimiento de discriminación simple se establece EI1-R-ER1 y EI2-R-ER2. Como se aprecia, tanto EM1 como EI1 están correlacionados con el mismo reforzador (ER1), mientras que EM2 y EI2 están correlacionados con ER2, esto implicaría que las expectativas de reforzamiento aprendidas ante EM1 y EI1 serían las mismas, y que ante EM2 y EI2 se aprenderían expectativas de reforzamiento diferentes a la anterior pero iguales entre sí.

Una vez hecho lo anterior, se esperaría que al incrementar la demora EM-ECO's en el procedimiento de igualación a la muestra se produjera un deterioro en la ejecución, si bien no de la magnitud del que se observaría sin las correlaciones diferenciales EM-ER. Sin embargo, si durante los ensayos con EM1 y con EM2 se introducen durante la demora EM-ECO's el EI1 y el EI2, respectivamente, se esperaría un efecto facilitador toda vez que éstos últimos se correlacionaron con el mismo reforzador (expectativas consistentes); en cambio, se esperaría un efecto disruptor si el EI presentado durante la

demora EM-ECO's se correlacionó con un reforzador distinto (expectativas inconsistentes).

La verificación de las suposiciones anteriores, constituyó el propósito principal de la presente investigación. Específicamente, el objetivo del presente estudio fue evaluar los efectos de introducir estímulos diferentes al EM durante la demora EM-ECO's, los cuales en un caso estaban correlacionados con el mismo reforzador que el EM y en otro caso correlacionados con un reforzador distinto.

MÉTODO

Sujetos. Se emplearon 12 pichones machos criollos, experimentalmente ingenuos, sometidos a un régimen de privación de alimento para mantenerlos al 75% (+-10grs.) de su peso *ad libitum*, con disponibilidad ilimitada de agua en sus jaulas-hogar.

Aparatos. Se empleó una cámara de condicionamiento operante, marca Coulbourn Instruments (31 cms. de largo, 30.5 cms. de altura y 25.5 cm. de ancho) para pichones. En la pared frontal estuvieron colocadas tres teclas translúcidas de 2.5 cm. de diámetro en las que se presentaron luces de diferentes colores (rojo, verde, azul, anaranjada y blanca) y distintas figuras (triángulo y círculo). Las teclas estuvieron separadas entre sí por 6 cm. y 21 cm. arriba del piso. Además, 17 cm. abajo de la tecla central, se colocó un dispensador de comida que fue iluminado durante el reforzamiento por una luz blanca de 5 watts. Para la programación y registro de eventos se utilizó un equipo de cómputo Acer Mate- 450 que estuvo conectado a una interfase MEAD. Para enmascarar los ruidos del exterior se utilizó un ruido blanco constante y la cámara experimental fue colocada en una cámara de aislamiento acústico Coulbourn Instruments modelo E10-10.

Procedimiento. Las sesiones experimentales se llevaron a cabo todos los días de la semana, colocando a los sujetos en la cámara experimental siempre en el mismo orden.

Se formaron cuatro grupos de tres sujetos cada uno, mediante asignación aleatoria de los sujetos:

Grupo 1: Expectativas consistentes (EC);

Grupo 2: Expectativas inconsistentes (EI);

Grupo 3: No correlacionado (NC);

Grupo 4: Control (CO).

Inicialmente todos los sujetos fueron sometidos a un procedimiento de Tiempo fijo 30 segundos (TF 30), de acuerdo con el cual la luz del comedero se encendía y el comedero era activado cada 30 segundos. Las sesiones concluyeron después de 80 ensayos.

Entrenamiento en discriminación simple:

Al inicio de cada sesión se presentó en la tecla central y durante 5 segundos, una luz roja o una anaranjada y después de la primera respuesta a dicha tecla, hubo 1 s de acceso al comedero con la luz del comedero encendida (ER 1).

De igual manera podían presentarse una luz verde o una azul y después de la primera respuesta a dicha tecla hubo 3 s de acceso al comedero con la luz del comedero parpadeante (ER 2). A continuación se iniciaba un intervalo entre ensayos que duraba 96 segundos. Cada sesión constaba de 64 ensayos. Una vez que en el 75% de los ensayos de una sesión hubo reforzamiento, el intervalo entre ensayos se redujo 24 s, hasta que el mismo duraba 24 s (los valores del intervalo entre ensayos fueron 96, 72, 48 y 24 s). En la tabla 2 se ilustran los tipos de ensayo utilizados en esta fase. Una vez que el intervalo

entre ensayos fue de 24 s se mantuvieron las mismas condiciones experimentales durante 5 sesiones.

Entrenamiento en igualación a la muestra demora EM-ECO's igual a cero:

Una vez concluido el entrenamiento de discriminación simple, los sujetos fueron expuestos a un procedimiento de igualación a la muestra arbitraria con las siguientes características generales: Al inicio de cada ensayo, se presentó en la tecla central el estímulo muestra (EM) durante 5 s, al término de los cuales éste se retiró y se presentaron en las teclas laterales los estímulos de comparación (ECO's) durante 5 segundos como máximo, bajo esta condición la demora EM-ECO's fue igual a cero. La respuesta al estímulo de comparación correcto fue reforzada de inmediato.

Para todos los sujetos se emplearon como EM's colores y figuras como ECO's. En la tabla 2 se presentan las configuraciones específicas utilizadas y se indica el ECO ante el que se reforzaba la respuesta dado cada EM (ver la tabla 3). La respuesta al estímulo de comparación correcto fue reforzada de inmediato con el estímulo que se indica en la tabla 2 para cada caso. Inmediatamente después iniciaba un intervalo entre ensayos de 24 s, durante el cual se mantuvieron oscurecidas las tres teclas y se mantuvo encendida la luz de iluminación general de la cámara experimental. Las respuestas al estímulo de comparación incorrecto fueron seguidas de un ensayo idéntico al ensayo precedente (ensayos de corrección). La ausencia de respuesta durante los cinco s de duración máxima de los ECO's tenía la misma consecuencia que las respuestas incorrectas.

En cada sesión hubo 64 ensayos, en los que se balanceaba tanto el número de presentaciones de cada EM como la posición del ECO correcto en las teclas laterales. Con la finalidad de mantener las correlaciones estímulo-reforzador, establecidas en el

entrenamiento de discriminación simple, en cada sesión se incluyeron 16 ensayos de discriminación simple. El orden de presentación de cada uno de los dos tipos de ensayos se determinó aleatoriamente.

Este entrenamiento concluyó cuando los sujetos alcanzaron un porcentaje de respuestas correctas igual o superior al 75% durante tres sesiones consecutivas.

En la tabla 3, se indica en que consistió el reforzador en cada caso. Inmediatamente después del reforzamiento, inició un intervalo entre ensayos de 24 s, durante el cual se mantuvieron oscurecidas las tres teclas y sólo estuvo encendida la luz de iluminación general de la cámara experimental. En los casos de emisión de respuestas al estímulo de comparación incorrecto se repitió el mismo ensayo hasta que el sujeto respondía al estímulo de comparación correcto y a continuación iniciaba el intervalo entre ensayos de 24 segundos. La ausencia de respuesta durante los cinco segundos de duración máxima de los ECO's también implicó la repetición del ensayo.

Entrenamiento en igualación a la muestra demorada:

Una vez concluido el entrenamiento en igualación a la muestra demora cero, se expuso a los sujetos a un procedimiento similar, excepto que en éste la demora EM-ECO's aumentó entre sesiones en los siguientes valores 2, 4, 8 y 16 s (estando vigente durante 5 sesiones cada valor de la demora EM-ECO's). Además, durante dicha demora se presentaron los estímulos anaranjado y azul (utilizados en el entrenamiento de discriminación simple y que en adelante denominaremos estímulos intrusivos -EI).

Para el grupo CO las tres teclas permanecieron apagadas durante la demora EM-ECO's, sin presentarse ningún estímulo durante la misma.

Para el grupo EC se presentó el EI correlacionado con el mismo reforzador que el EM.

Para el grupo EI se presentó el EI correlacionado con un reforzador distinto al correlacionado con el EM.

Para el grupo NC se presentó el EI correlacionado con el mismo reforzador que el EM en la mitad de los ensayos y en la otra mitad, el EI correlacionado con un reforzador distinto al correlacionado con el EM (el estímulo presentado durante la demora EM-ECO's de cada ensayo fue determinado aleatoriamente).

Para los tres grupos en los que se incluyó el EI, éste se presentó durante los últimos dos segundos de la demora EM-ECO's (ver tabla 4).

Las sesiones estuvieron constituidas por 64 ensayos de igualdad de la muestra y 16 ensayos de discriminación simple.

Pruebas postigualación a la muestra demorada

Con el propósito de determinar con mayor precisión el efecto de los estímulos intrusivos en la última fase de igualdad de la muestra demorada (demora EM-ECO's = 16 s), se diseñaron las siguientes pruebas, manteniendo constante la demora EM-ECO's en 16 s.

Prueba 1:

Se sometió a los sujetos de los grupos consistente e inconsistente a las mismas condiciones de la última fase de igualdad a la muestra demorada (EM-ECO's = 16 s) con la única diferencia de que se suprimió la presentación de los estímulos intrusivos. Esta prueba se realizó en tres sesiones de 64 ensayos, alternadas con tres sesiones de entrenamiento idénticas a las de la última fase de igualdad a la muestra demorada.

Prueba 2:

Concluidas las sesiones de la prueba 1, los sujetos fueron expuestos a las mismas condiciones de la última fase de igualación a la muestra demorada (EM-ECO's = 16 s) con la única diferencia de que se invirtió el orden de presentación de los estímulos muestra e intrusivos; es decir, primero se presentó el estímulo intrusivo y, 14 s después, el estímulo muestra durante 2 s seguido de los estímulos de comparación. Esta prueba se realizó en tres sesiones de 64 ensayos.

RESULTADOS

Con el propósito de ofrecer una visión general y amplia de los resultados del presente estudio que enmarque el análisis particularizado de los éstos, se presenta una breve síntesis de los principales hallazgos y, posteriormente, se hace una presentación detallada de los mismos.

La primera cuestión a determinar en los resultados del presente estudio fue si la correlación del EM1 y el E1 con el mismo reforzador (ER1) y del EM2 y el E2 con otro reforzador (ER2) efectivamente producía ejecuciones diferentes entre ambos pares de estímulos. Con este propósito se calcularon las tasas de respuesta y las latencias durante cada uno de los estímulos, encontrándose que la tasa de respuesta durante los estímulos correlacionados con el ER2 (EM2 y E2) fue más alta que la tasa de respuesta durante los estímulos correlacionados con el ER1 (EM1 y E1) y que lo contrario ocurrió con las latencias de respuesta, es decir, la latencia de respuesta a los estímulos correlacionados con el ER2 (EM2 y E2) fue más corta que la latencia de respuesta a los estímulos correlacionados con el ER1 (EM1 y E1).

La segunda cuestión a resolver fue si la intromisión de los estímulos intrusivos producía efectivamente efectos distintos en cada uno de los grupos experimentales, específicamente sobre el índice de discriminación. En general se encontró que el índice de discriminación obtenido en igualdad con demora EM-ECO's igual a cero no difirió del índice de discriminación obtenido en los distintos valores de igualdad demorada en los grupos Consistente e Inconsistente. En contraste, en los grupos Control y No Correlacionado el índice de discriminación obtenido en igualdad a la muestra demorada

fue significativamente menor que el índice de discriminación obtenido en igualación a la muestra con demora EM-ECO's igual a cero.

Debido a la similitud de los índices de discriminación en los grupos Consistente e Inconsistente durante la condición de igualación a la muestra demorada, y con el propósito de evaluar más detalladamente los efectos de los estímulos intrusivos en estos grupos, se efectuaron las pruebas postigualación cuyos resultados muestran que la eliminación de los estímulos intrusivos produjo una caída abrupta de los índices de discriminación tanto en el grupo Consistente como en el Inconsistente, mientras que la inversión del orden de presentación de los estímulos sólo afectó negativamente el índice de discriminación en el último de estos grupos.

A continuación se presenta la descripción pormenorizada de estos resultados. La exposición está organizada por sujeto y por grupo en función de las medidas de interés durante el entrenamiento en igualación a la muestra y durante las dos pruebas postigualación a la muestra, a saber:

- 1) índice de discriminación
- 2) tasa de respuesta durante los estímulos muestra
- 3) tasa de respuesta durante los estímulos intrusivos
- 4) latencia de respuesta a los estímulos muestra
- 5) latencia de respuesta a los estímulos intrusivos

Los resultados de las pruebas postigualación a la muestra, se describen exclusivamente en términos del índice de discriminación.

Los resultados del entrenamiento en igualación a la muestra son los siguientes:

1) ÍNDICE DE DISCRIMINACIÓN

EL índice de discriminación se calculó dividiendo el número de respuestas correctas entre el número total de ensayos por sesión.

1.1) Grupo Consistente. En la figura 1 se muestran los índices de discriminación promedio en cada valor de la demora EM-ECO's (2, 4, 8 y 16 s), obtenidos por los sujetos de este grupo.

Como se puede observar, el sujeto C1 alcanzó un índice promedio de discriminación de 0.91 durante la igualación con demora EM-ECO's igual a cero. Durante la igualación de la muestra demorada, el índice de discriminación tendió a incrementar hasta alcanzar 0.98 cuando la demora EM-ECO's fue de 16 segundos.

Por otro lado, el sujeto C2 obtuvo un índice de discriminación de 0.95 en la fase de igualación con demora EM-ECO's igual a cero, el cual bajó a 0.81 cuando la demora EM-ECO's fue de 2 segundos, y posteriormente tendió a aumentar a medida que incrementó la demora EM-ECO's, llegando a 0.92 cuando la demora EM-ECO fue de 16 segundos.

Respecto al sujeto C3, se puede observar que éste tuvo un índice de discriminación de 0.98 durante el entrenamiento de igualación con demora EM-ECO's igual a cero, mientras que durante la igualación demorada el índice de discriminación osciló entre 0.87 y 0.93, sin identificarse alguna tendencia como función del incremento de la demora EM-ECO's.

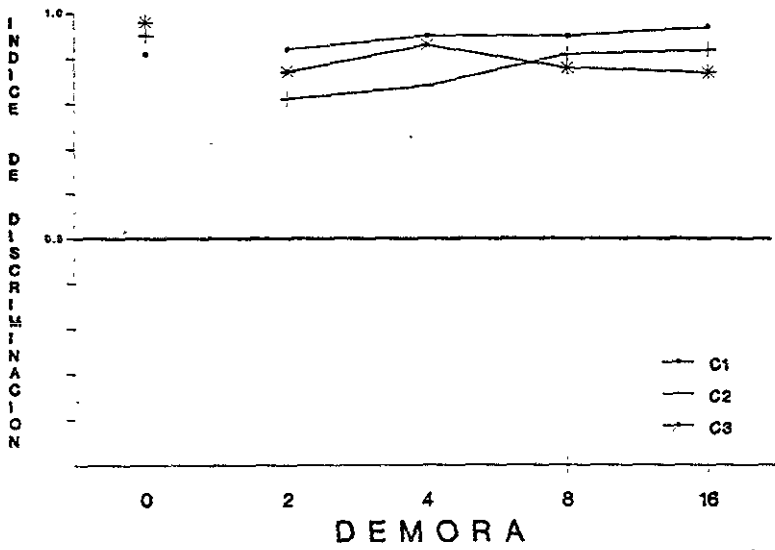


Figura 1: Índices de discriminación promedio en cada valor de demora EM-ECOS, correspondientes a los sujetos del grupo Consistente (C1, C2 y C3).

1.2) Grupo Inconsistente. En la figura 2 se presentan los índices de discriminación promedio en cada valor de la demora EM-ECO's (2, 4, 8 y 16 segundos), obtenidos por los sujetos de este grupo.

Como se puede observar, el sujeto I-4 alcanzó un índice de discriminación de 0.96 en igualdad a la muestra con demora EM-ECO's igual a cero, sin cambios notables durante la igualdad a la muestra demorada.

De manera semejante, el sujeto I-5 tuvo un índice de discriminación de 0.90 en igualdad a la muestra con demora EM-ECO's igual a cero, sin presentar cambios apreciables durante la igualdad a la muestra demorada.

Por otra parte, el sujeto I-6 alcanzó un índice de discriminación de 0.85 en igualdad a la muestra con demora EM-ECO's igual a cero, bajando a 0.76 cuando la demora EM-ECO's fue de 2 segundos, para posteriormente aumentar durante los siguientes valores de demora EM-ECO's, hasta alcanzar 0.92 cuando la demora EM-ECO's fue de 16 segundos.

1.3) Grupo No Correlacionado. En la figura 3 se presentan los índices de discriminación correspondientes a los sujetos de este grupo, observándose en ella que durante la igualdad a la muestra con demora EM-ECO's igual a cero los sujetos NC7, NC8 y NC9 alcanzaron índices de discriminación de 0.9, 0.9 y 0.84, respectivamente y que después mostraron una tendencia descendente durante la igualdad a la muestra demorada.

1.4) Grupo Control. En la figura 4 se presentan los índices de discriminación de los sujetos del grupo control y se puede ver que el sujeto CO10 obtuvo un índice de 0.85 en

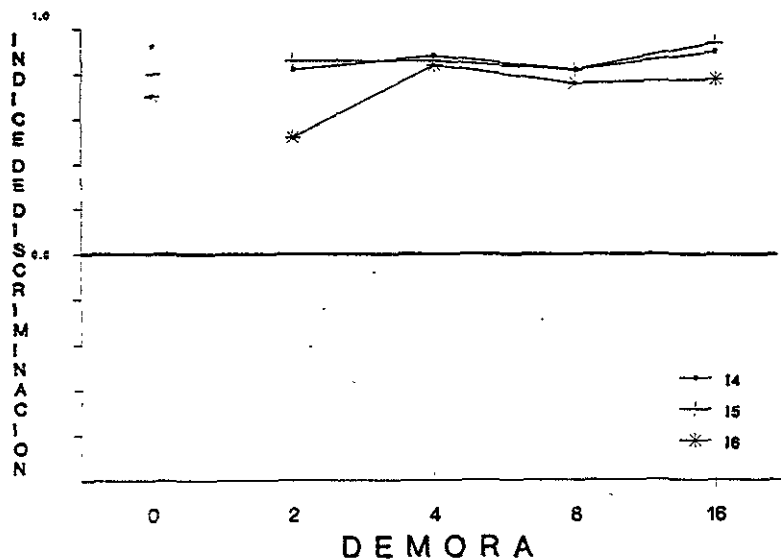


Figura 2: Índices de discriminación promedio en cada valor de demora EM-ECOS, correspondientes a los sujetos del grupo Inconsistente (I4, I5 e I6).

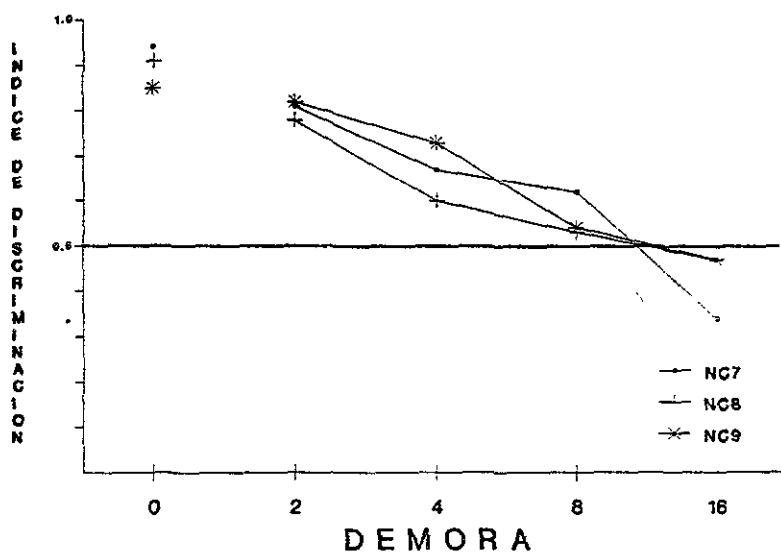


Figura 3: Indices de discriminación promedio en cada valor de demora EM-ECOS, correspondientes a los sujetos del grupo No Correlacionado (NC7, NC8 y NC9).

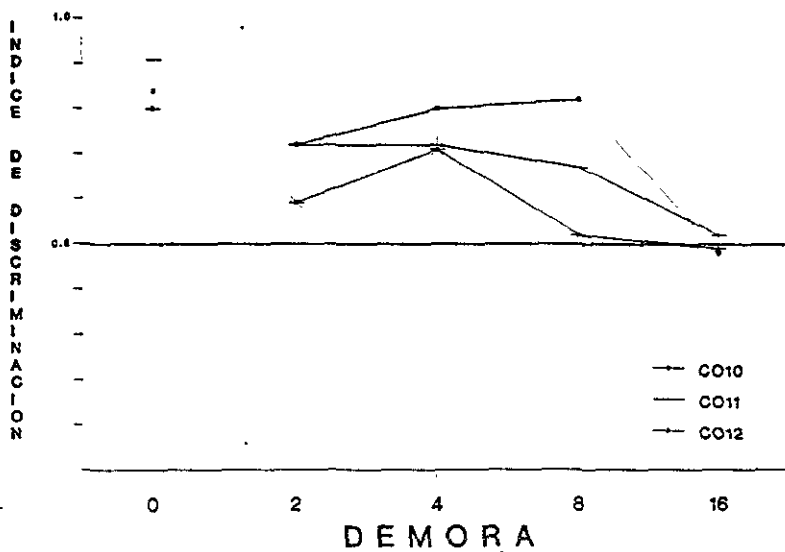


Figura 4: Indices de discriminación promedio en cada valor de demora EM-ECOS, correspondientes a los sujetos del grupo Control (CO10, CO11 y CO12).

igualación a la muestra con demora EM-ECO's igual a cero, de 0.7 en igualación a la muestra con demora EM-ECO's de 2 segundos, recuperándose cuando las demoras EM-ECO's fueron de 4 y 8 segundos (0.78 y 0.82, respectivamente). Finalmente el índice de discriminación de este sujeto estuvo ligeramente abajo de 0.5 cuando la demora EM-ECO's fue de 16 segundos.

El sujeto CO11 obtuvo un índice de discriminación de 0.9 en igualación a la muestra con demora EM-ECO's igual a cero, el cual tendió a decrementar durante igualación a la muestra demorada hasta llegar a 0.5 cuando la demora EM-ECO's fue de 16 segundos.

El índice de discriminación del sujeto CO12 durante igualación a la muestra con demora EM-ECO's igual a cero alcanzó un valor de 0.8, disminuyendo a 0.6 cuando la demora EM-ECO's fue de 2 segundos. En el siguiente valor de demora EM-ECO's (4 segundos) el índice de discriminación de este sujeto alcanzó un valor de 0.7, para finalmente, mantenerse en valores cercanos a 0.5 durante igualación a la muestra demorada con demoras EM-ECO's de 8 y 16 segundos.

1.5) Promedio por grupo. En la figura 5 se muestran los índices de discriminación promedio de cada grupo en cada valor de demora EM-ECO's, en dicha figura se puede observar que, excepto cuando la demora EM-ECO's fue de 2 segundos, tanto el grupo Consistente (C) como el grupo Inconsistente (I) mantuvieron índices de discriminación superiores a 0.9. En tanto que la discriminación del grupo No Correlacionado (NC) fue de 0.9 en igualación a la muestra con demora EM-ECO's igual a cero y tendió a decrementar conforme incrementó el valor de la demora EM-ECO's. Respecto al grupo Control (CO), se puede observar que en promedio obtuvo un índice de discriminación cercano a 0.9 en

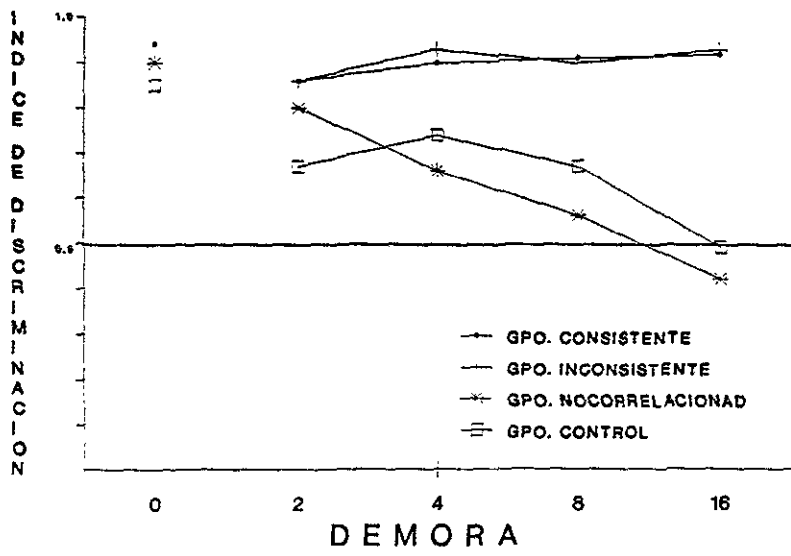


Figura 5: Indices de discriminación promedio de cada grupo en cada valor de demora EM-ECOS.

igualación a la muestra con demora EM-ECO's igual a cero, el cual disminuyó progresivamente durante igualación a la muestra demorada, excepto cuando la demora EM-ECO's fue de 4 segundos en la que se observa un incremento respecto del valor de demora EM-ECO's anterior (0.68 vs 0.72).

2) TASA DE RESPUESTA DURANTE LOS ESTÍMULOS MUESTRA

La tasa de respuesta se estimó por separado para el EM1 (correlacionado con el ER1) y para el EM2 (correlacionado con el ER2), dividiendo el número total de respuestas emitida durante cada uno de ellos entre el tiempo total que cada cual estuvo presente durante toda la sesión.

2.1) Grupo Consistente. En las figuras 6, 7 y 8 se muestran las tasas de respuesta (Rs por segundo) promedio, durante cada estímulo muestra, en cada uno de los valores de demora EM-ECO's, correspondientes a los sujetos de este grupo.

Del sujeto C1 se puede observar que en todos los valores de demora EM-ECO's la tasa de respuesta durante el EM2 fue en promedio cinco veces mayor a la observada durante el EM1 (ver figura 6).

En el caso del sujeto C2 la tasa de respuesta fue similar durante ambos EM's (menos de 1 respuesta por segundo) durante las cuatro fases de igualación a la muestra demorada, aunque siempre fue ligeramente superior durante el EM2 (véase la figura 7).

En el caso del sujeto C3, la tasa de respuesta tanto durante el EM2 como durante el EM1 disminuyó conforme se incrementó la demora EM-ECO's, aunque siempre fue mayor ante el EM2 que ante el EM1 (véase la figura 8).

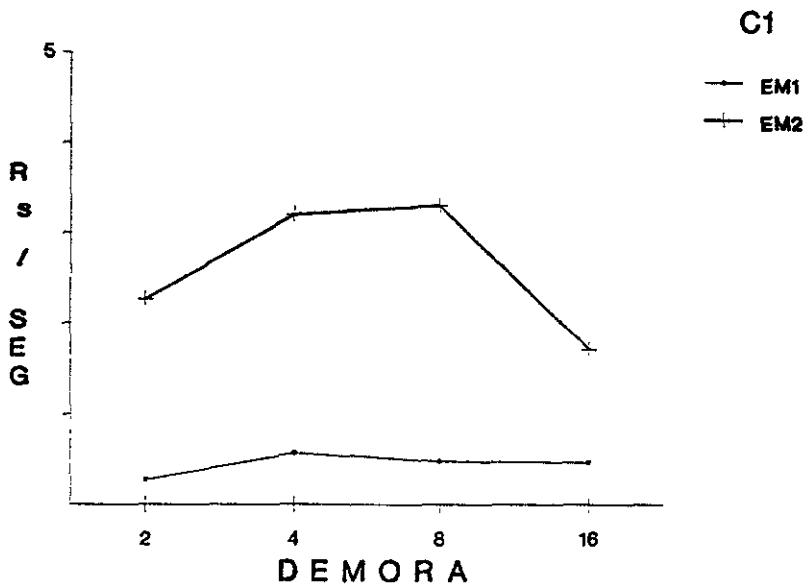


Figura 6: Tasa de respuesta promedio durante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto C1 del grupo Consistente.

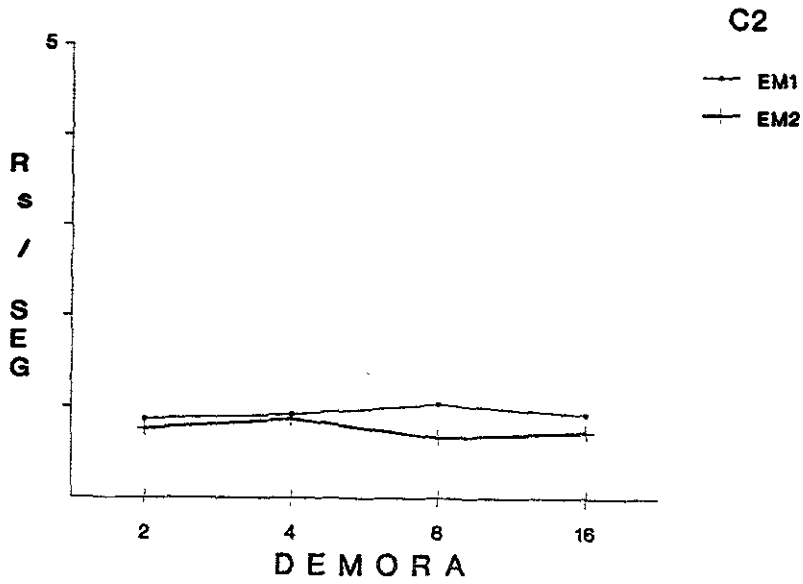


Figura 7: Tasa de respuesta promedio durante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto C2 del grupo Consistente.

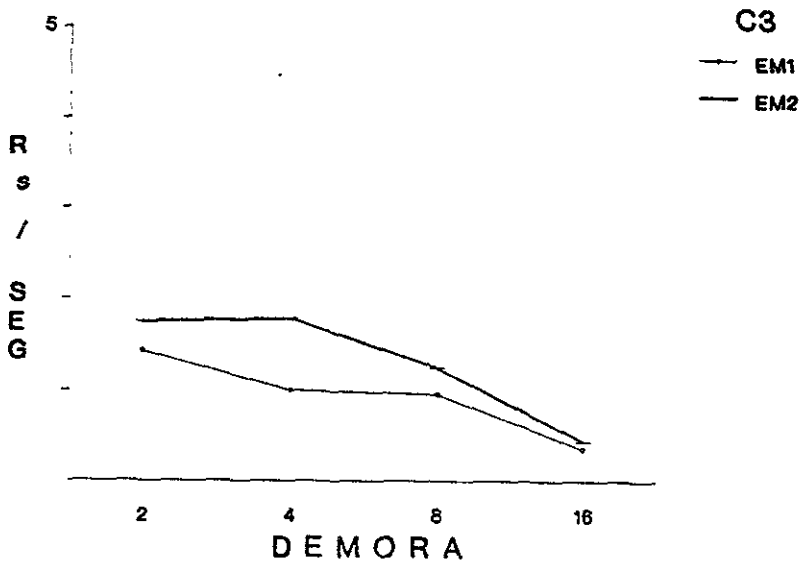


Figura 6: Tasa de respuesta promedio durante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto C3 del grupo Consistente.

2.2) Grupo Inconsistente. En las figuras 9, 10 y 11 se muestran las tasas de respuesta durante cada EM en los cuatro valores de demora EM-ECO's. Los datos corresponden a los sujetos del grupo Inconsistente.

En el sujeto I-4 la tasa de respuesta durante el EM2 y durante el EM1 fue una función decreciente del incremento de la demora EM-ECO's. En todos los valores de demora EM-ECO's la tasa de respuesta durante el EM2 fue ligeramente mayor a la tasa de respuesta durante el EM1 (véase la figura 9).

En el sujeto I-5 la tasa de respuesta durante EM2 fue mayor que durante el EM1 en todos los valores demora EM-ECO's. Asimismo, en este sujeto la tasa de respuesta durante el EM1 fue una función negativa del incremento de la demora EM-ECO's; mientras que la tasa de respuesta durante el EM2 no muestra ninguna tendencia definida asociada al incremento de la demora EM-ECO's (véase la figura 10).

Con respecto al sujeto I-6, en la figura 11 se puede observar que la tasa de respuesta durante el EM2 y durante el EM1 mostró una tendencia decreciente asociada al incremento de la demora EM-ECO's. Asimismo, se puede observar que cuando la demora EM-ECO's fue de 2 y de 4 segundos la tasa de respuesta durante los dos estímulos muestra fue similar, mientras que cuando la demora EM-ECO's fue de 8 y 16 segundos la tasa de respuesta fue mayor durante EM2.

2.3) Grupo No Correlacionado. En las figuras 12, 13 y 14 se muestran los datos de los sujetos del grupo No Correlacionado, relativos a la tasa de respuesta durante cada EM en cada valor de demora EM-ECO's.

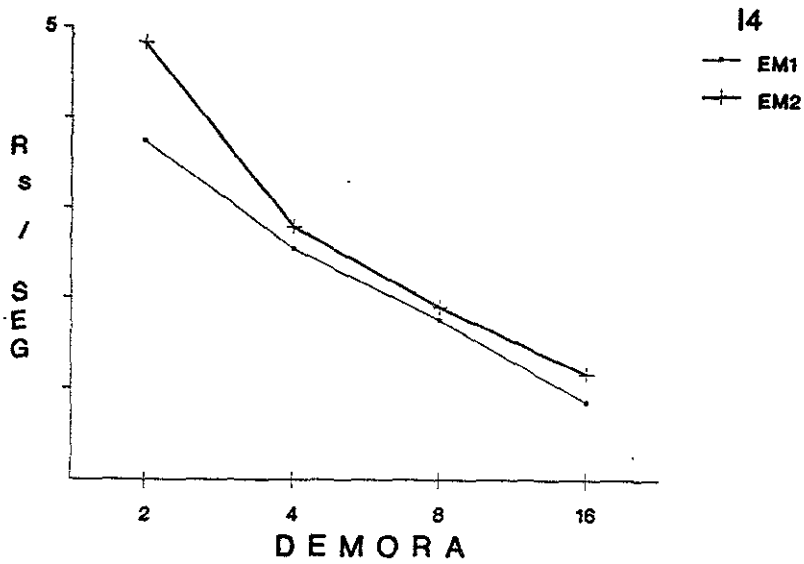


Figura 9: Tasa de respuesta promedio durante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto I4 del grupo Inconsistente.

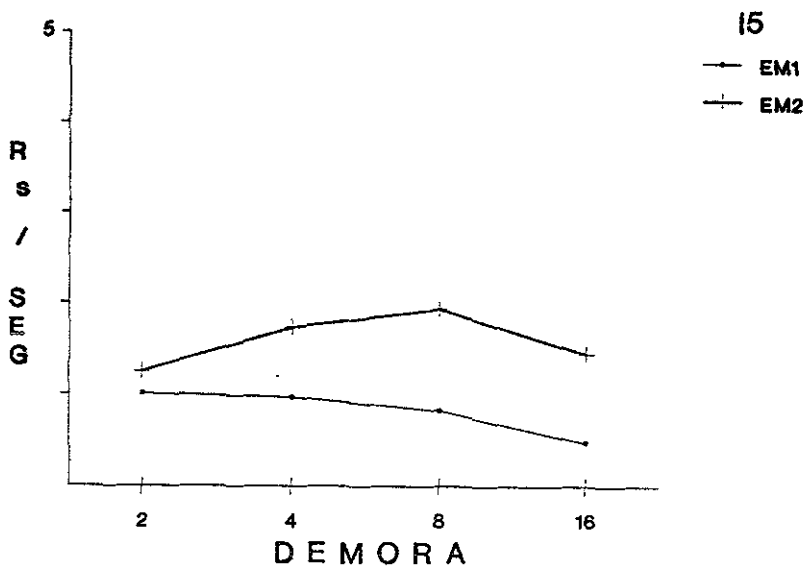


Figura 10: Tasa de respuesta promedio durante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto I5 del grupo Inconsistente.

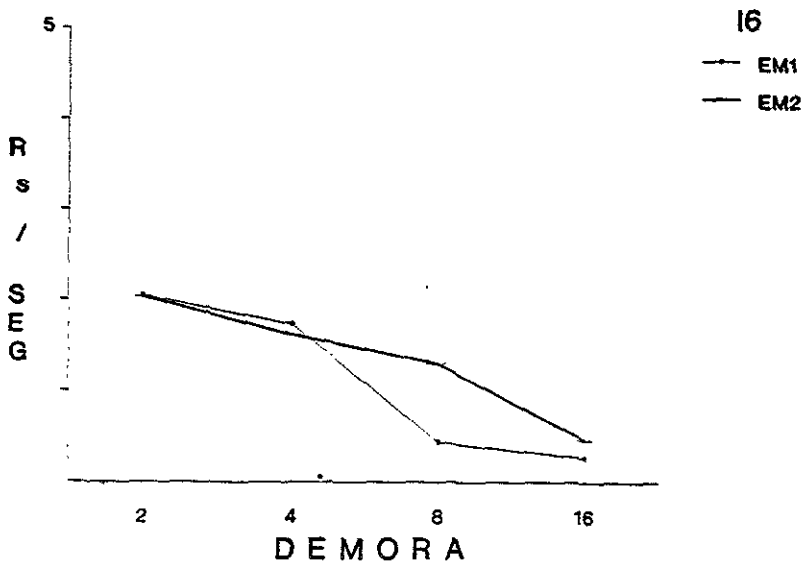


Figura 11: Tasa de respuesta promedio durante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto 16 del grupo Inconsistente.

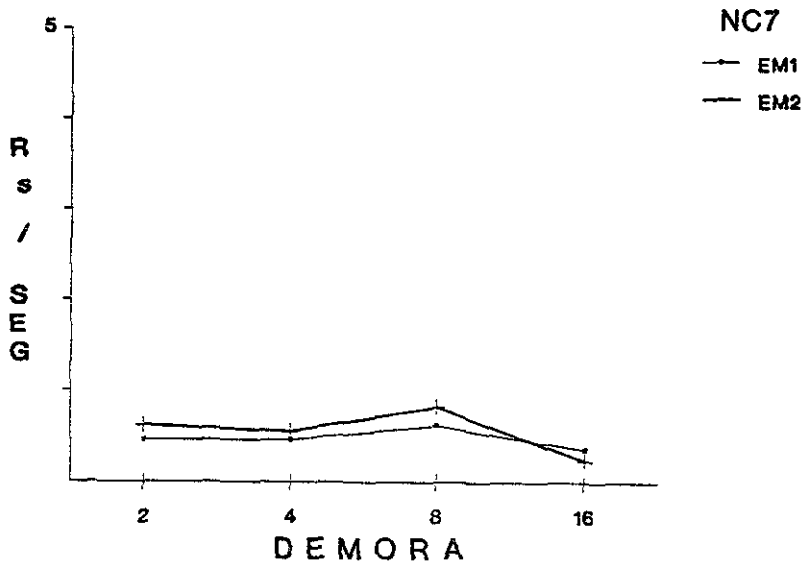


Figura 12: Tasa de respuesta promedio durante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECCS, correspondiente al sujeto NC7 del grupo No Correlacionado.

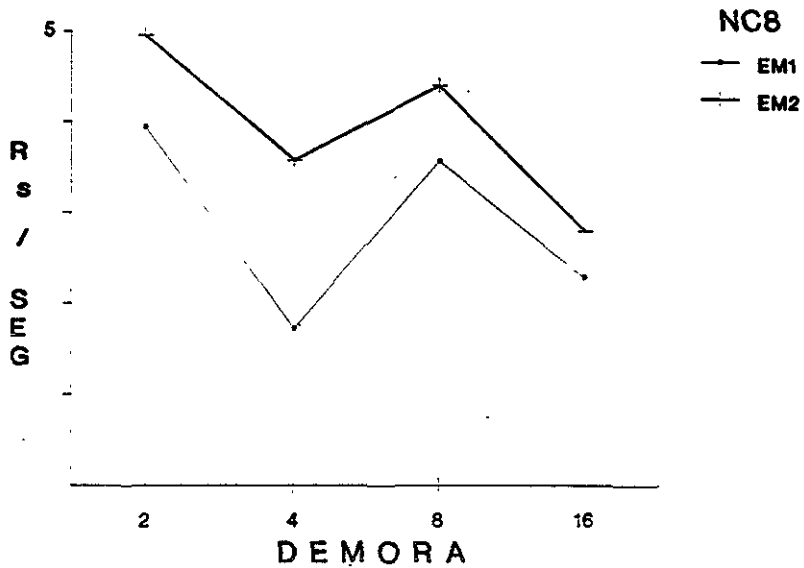


Figura 13: Tasa de respuesta promedio durante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto NC8 del grupo No Correlacionado.

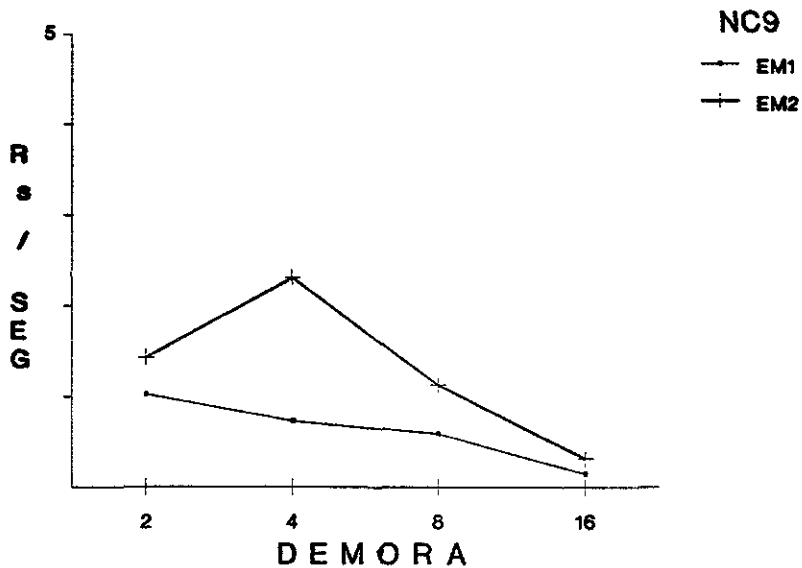


Figura 14: Tasa de respuesta promedio durante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto NC9 del grupo No Correlacionado.

Específicamente, en los sujetos NC7 y NC8 la tasa de respuesta durante el EM2 siempre fue ligeramente mayor que durante EM1, sin observarse alguna función definida asociada con el incremento de la demora EM-ECO's (véanse las figuras 12 y 13).

Como ocurre con los otros dos sujetos de este grupo, en el sujeto NC9 también la tasa de respuesta durante EM2 fue mayor que durante EM1, aunque en este sujeto la tasa de respuesta durante EM1 fue una función negativa del incremento de la demora EM-ECO's, mientras que en la tasa de respuesta durante EM2 no se observa ninguna función definida (véase la figura 14).

2.4) Grupo Control. En las figuras 15, 16 y 17 se muestran los datos de los sujetos del grupo Control, relativos a la tasa de respuesta durante los EM's en cada valor de demora EM-ECO's.

En el caso del sujeto CO10 la tasa de respuesta durante el EM2 siempre fue más alta que durante el EM1, durante el cual la tasa de respuesta fue cercana a cero. En este sujeto la tasa de respuesta durante el EM2 incrementó ligeramente al pasar de 2 a 4 segundos el valor de la demora EM-ECO's, pero se redujo notablemente conforme continuó aumentando el valor de la demora EM-ECO's (véase la figura 15).

En la figura 16 se muestra que el sujeto CO11 tuvo una tasa de respuesta ligeramente más alta durante el EM2 que durante el EM1, excepto cuando la demora EM-ECO's fue de 4 segundos, fase en la que la tasa de respuesta fue similar durante ambos EM's, sin apreciarse tendencia alguna asociada al incremento de la demora EM-ECO's.

En la figura 17 se observa que la tasa de respuesta del sujeto CO12 durante el EM2 fue ligeramente más alta que durante el EM1, sin identificarse alguna tendencia asociada al incremento de la demora EM-ECO's.

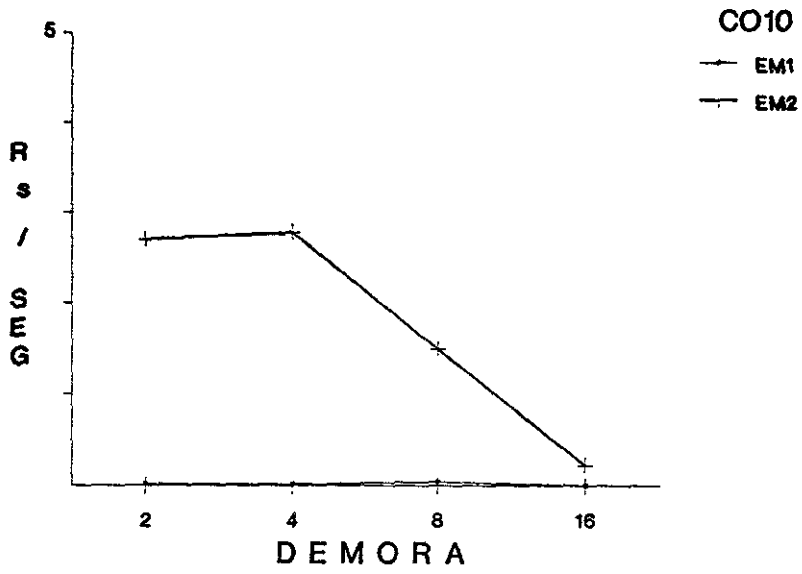


Figura 15: Tasa de respuesta promedio durante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto CO10 del grupo Control.

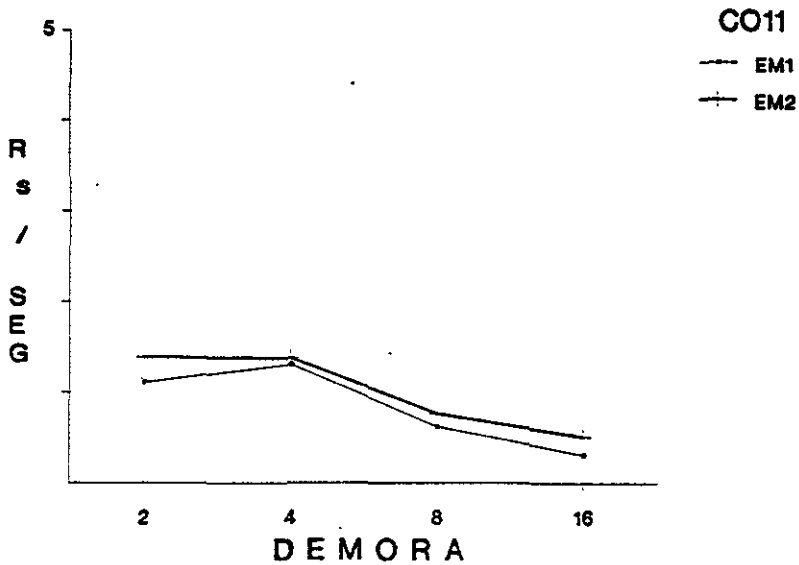


Figura 16: Tasa de respuesta promedio durante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto CO11 del grupo Control.

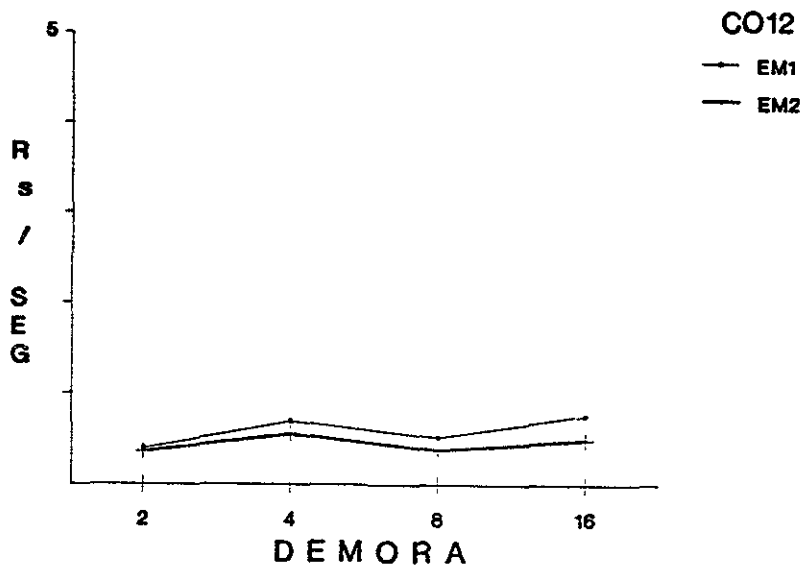


Figura 17: Tasa de respuesta promedio durante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EX-ECOS, correspondiente al sujeto CO12 del grupo Control.

2.5) Promedios por grupo. En la figura 18 se muestran las tasas de respuesta durante cada estímulo muestra (EM) promedio del grupo Consistente, observándose en ella que en los cuatro valores de demora EM-ECO's la tasa de respuesta fue mayor durante el EM2 (casi 2 respuestas por segundo) que durante el EM1 (menos de 1 respuesta por segundo).

Con la finalidad de comparar estadísticamente la tasas de respuesta durante EM1 y EM2 en cada uno de los valores de demora EM-ECO's se aplicó un ANOVA de un factor (considerando como factor distintivo de cada grupo de datos a cada uno de los estímulos muestra) con un nivel de significancia de 0.05, observándose diferencias significativas en la tasa de respuesta respecto de cada uno de los estímulos muestra en las demoras EM-ECO's = 2, 4 y 8 s ($F(1,28) = 8.91, p = 0.005$; $15.52, p = 0.0005$ y $7.243, p = 0.011$, respectivamente), pero no así en la demora EM-ECO's 16 s ($F(1,28) = 1.67, p = 0.206$).

En la figura 19, se muestran las tasas de respuesta durante cada estímulo muestra (EM) promedio del grupo Inconsistente, en cada valor de demora EM-ECO's, observándose en ella que la tasa de respuesta durante el EM2 fue ligeramente mayor que durante EM1, siendo en ambos casos una función negativa del incremento de la demora EM-ECO's.

Con la finalidad de comparar estadísticamente las tasas de respuesta durante EM1 y EM2 en cada uno de los valores de demora EM-ECO's se aplicó un ANOVA de un factor (considerando como factor distintivo de cada grupo de datos a cada uno de los estímulos muestra) con un nivel de significancia de 0.05, observándose diferencias significativas entre las tasas de respuesta durante cada uno de los estímulos muestra en

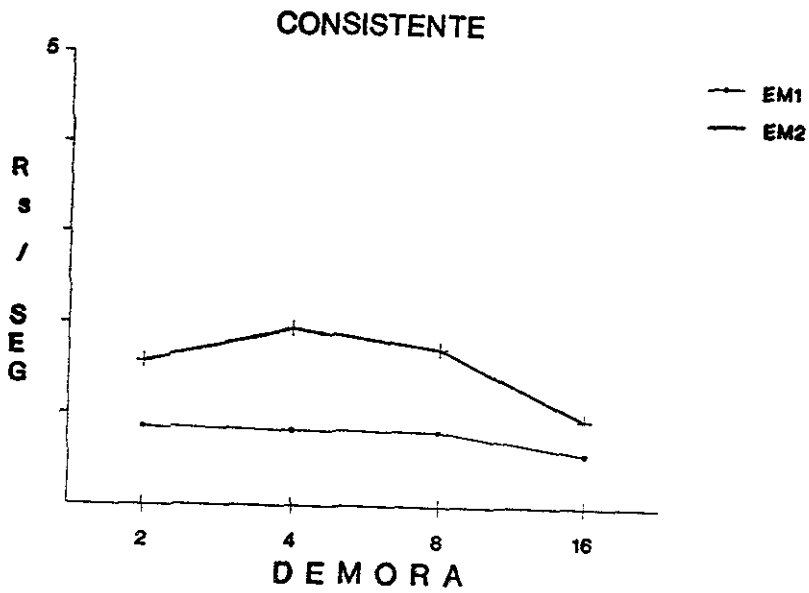


Figura 18: Tasa de respuesta promedio del grupo Consistente durante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS.

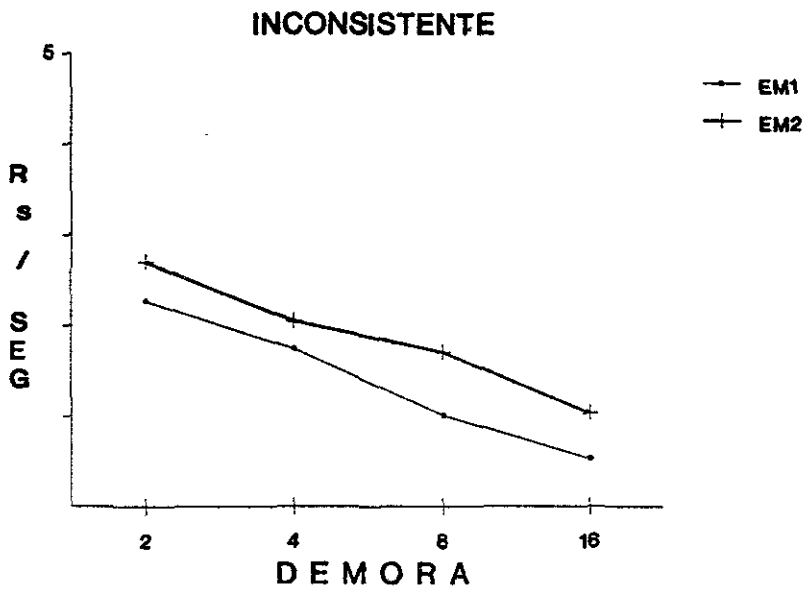


Figura 19: Tasa de respuesta promedio del grupo Inconsistente durante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada var de demora EM-ECOS.

las demoras EM-ECO's = 8 y 16 s ($F(1,28) = 8.05$, $p = 0.008$ y 6.58 , $p = 0.0159$, respectivamente), pero no así para en las demoras EM-ECO's 2 y 4 s (0.61 , $p = 0.43$ y 0.79 , $p = 0.38$).

En la figura 20 se muestran las tasas de respuesta durante cada estímulo muestra (EM), promedio del grupo No Correlacionado en cada valor de demora EM-ECO's. En ésta se observa que siempre la tasa de respuesta durante el EM2 fue mayor que durante el EM1, sin existir una función definida asociada con el incremento de la demora EM-ECO's.

Con la finalidad de comparar estadísticamente la tasas de respuesta durante EM1 y EM2 en cada uno de los valores de demora EM-ECO's se aplicó un ANOVA de un factor (considerando como factor distintivo de cada grupo de datos a cada uno de los dos estímulos muestra) con un nivel de significancia de 0.05, observándose diferencias significativas en la tasa de respuesta respecto de cada uno de los estímulos muestra en la demora EM-ECO's 4 s ($F(1, 28) = 9.18$, $p = 0.005$), pero no así en las demoras EM-ECO's 2, 8 y 16 s ($F(1,28) = 0.61$, $p = 0.43$; 0.79 , $p = 0.37$ y 0.15 , $p = 0.69$, respectivamente).

En la figura 21 se muestran las tasas de respuesta durante cada estímulo muestra (EM), promedio del grupo Control en cada valor de demora EM-ECO's y lo que en ésta se observa es que la tasa de respuesta durante EM2 fue mayor que durante EM1 y que durante ambos estímulos muestra (EM) la tasa de respuesta no cambió notablemente cuando la demora EM-ECO's fue de 2 y de 4 segundos y que tendió a decrementar cuando el mismo fue de 8 y 16 segundos.

Con la finalidad de comparar estadísticamente la tasas de respuesta durante EM1 y EM2 en cada uno de los valores de demora EM-ECO's se aplicó un ANOVA de un

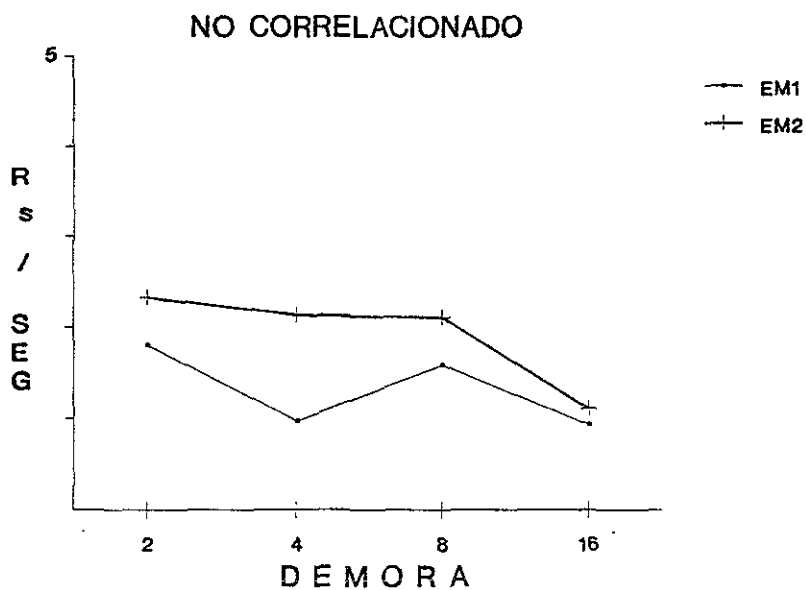


Figura 20: Tasa de respuesta promedio del grupo No Correlacionado durante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS.

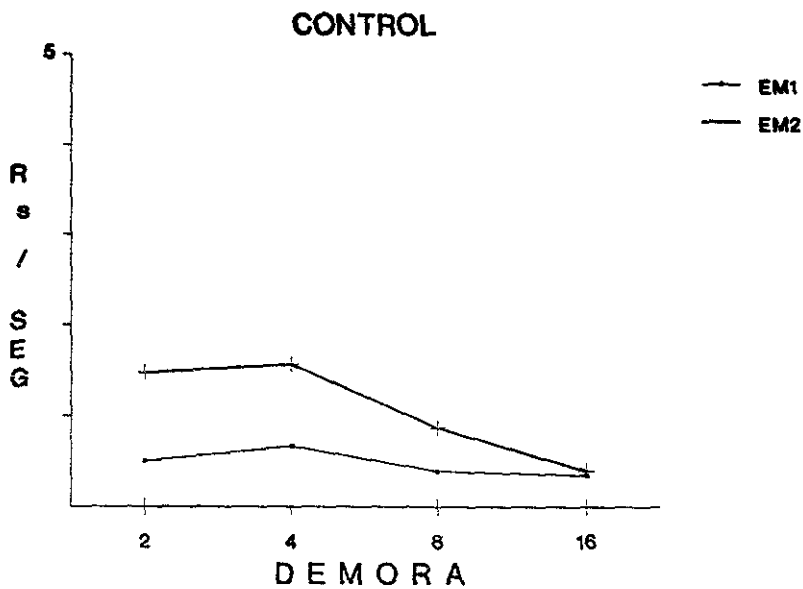


Figura 21: Tasa de respuesta promedio del grupo Control durante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS.

factor (considerando como factor distintivo de cada grupo de datos a cada uno de los dos estímulos muestra) con un nivel de significancia de 0.05, observándose diferencias significativas en la tasa de respuesta respecto de cada uno de los estímulos muestra en las demoras EM-ECO's 2, 4 y 8 s ($F(1, 28) = 8.51, p = 0.006$; $6.83, p = 0.014$ y $4.72, p = 0.003$, respectivamente), pero no así en la demora EM-ECO's 16 s ($F(1, 28) = 0.18, p = 0.66$).

3) TASA DE RESPUESTA ANTE LOS ESTÍMULOS INTRUSIVOS

La tasa de respuesta se estimó por separado para el EI1 (correlacionado con el ER1) y para el EI2 (correlacionado con el ER2), dividiendo el número total de respuestas emitidas durante cada uno de ellos entre el tiempo total que cada cual estuvo presente durante toda la sesión.

3.1) Grupo Consistente. En las figuras 22, 23 y 24 se muestran los datos relativos a la tasa de respuesta (Rs por segundo) promedio, durante cada estímulo intrusivo, en cada uno de los valores de demora EM-ECO's, correspondientes a los sujetos de este grupo.

En la figura 22, se puede observar que en el caso del sujeto C1, durante la demora EM-ECO's de 2 segundos la tasa de respuesta fue mayor durante el EI2 (1 respuesta por segundo), que durante el EI1 (menos de 1 respuesta por segundo). En las demoras EM-ECO's de 4 y 8 segundos, la tasa de respuesta fue similar durante EI1 y EI2 y finalmente durante la demora de 16 segundos la tasa de respuesta fue mayor durante el EI2 (4 respuestas por segundo) que durante el EI1 (casi 2 respuestas por segundo). Asimismo

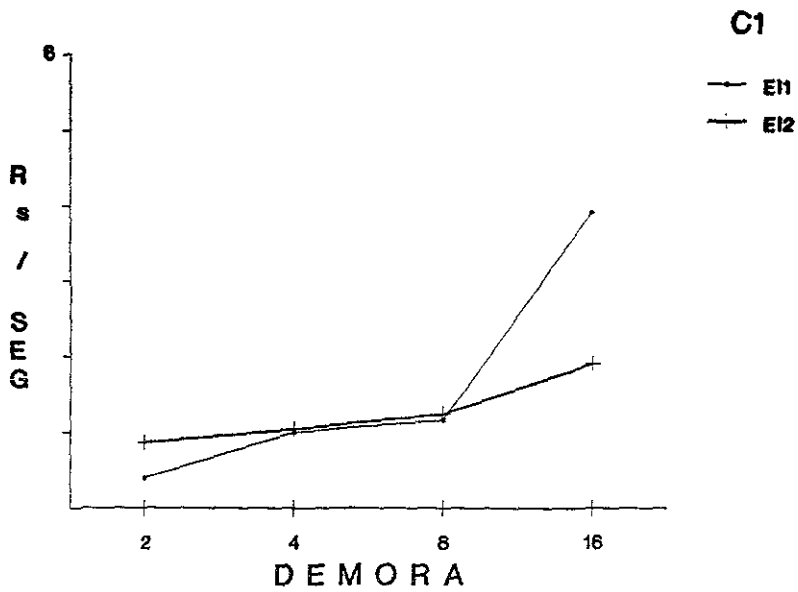


Figura 22: Tasa de respuesta promedio durante cada estímulo intrusivo (EI1 y EI2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto C1 del grupo Consistente.

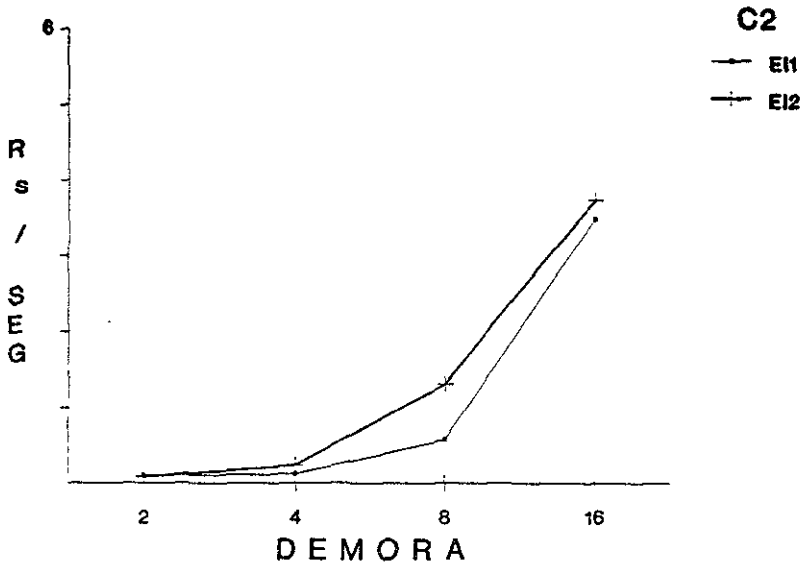


Figura 23: Tasa de respuesta promedio durante cada estímulo intrusivo (EI1 y EI2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto C2 del grupo Consistente.

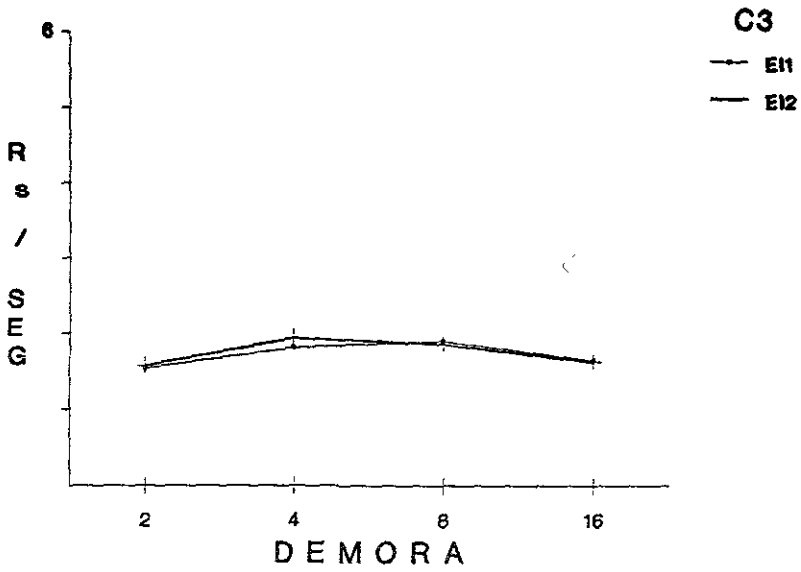


Figura 24: Tasa de respuesta promedio durante cada estímulo intrusivo (EI1 y EI2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto C3 del grupo Consistente.

se observa que el número de respuestas por segundo durante E11 y E12 fue una función positiva del incremento de la demora EM-ECO's.

En el caso del sujeto C2 la tasa de respuesta fue similar durante E11 y E12 (menos de 1 respuesta por segundo) cuando las demoras EM-ECO's fueron de 2 y de 4 segundos, pero cuando la demora EM-ECO's duraba 8 segundos la tasa de respuesta durante el E12 (más de una respuesta por segundo) fue mayor que durante el E11 (menos de una respuesta por segundo) y finalmente cuando la demora EM-ECO's fue de 16 segundos la tasa de respuesta fue similar durante el E12 y el E11 (3.4 y 3.7 respectivamente). Asimismo se observa que la tasa de respuesta durante E11 y E12 fue una función positiva del incremento de la demora EM-ECO's (véase la figura 23).

En el caso del sujeto C3 la tasa de repuesta durante el E12 así como durante el E11 fue muy similar (alrededor de 2 respuestas por segundo) a lo largo del entrenamiento de igualación a la muestra demorada (véase la figura 24).

3.2) Grupo inconsistente. En las figuras 25, 26 y 27 se muestran los datos de los sujetos del grupo Inconsistente, relativos a la tasa de respuesta promedio, emitida durante estímulo intrusivo, en cada valor de demora EM-ECO's.

En el caso del sujeto I-4 la tasa de respuesta durante el E12 y durante el E11 fue una función positiva del incremento de la demora EM-ECO's. Adicionalmente, la tasa de respuesta durante el E12 fue mayor que la tasa de respuesta durante el E11, en todos los valores de demora EM-ECO's, excepto en la demora EM-ECO's de 16 segundos en el que la tasa de respuesta durante el E12 fue menor que durante E11. (véase la figura 25).

En el caso del sujeto I-5 la tasa de respuesta que emitió durante E12 fue mayor que la emitida durante el E11 en todos los valores demora EM-ECO's. Asimismo, se puede

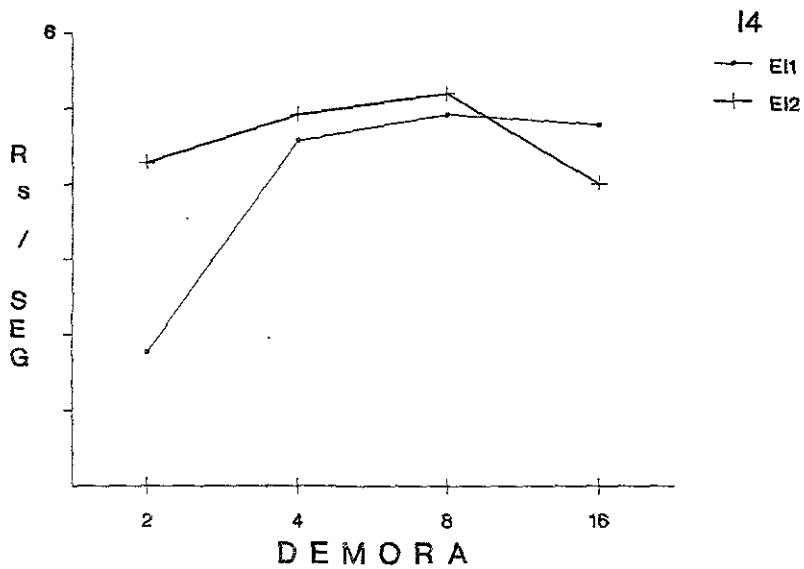


Figura 25: Tasa de respuesta promedio durante cada estímulo intrusivo (EI1 y EI2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto I4 del grupo Inconsistente.

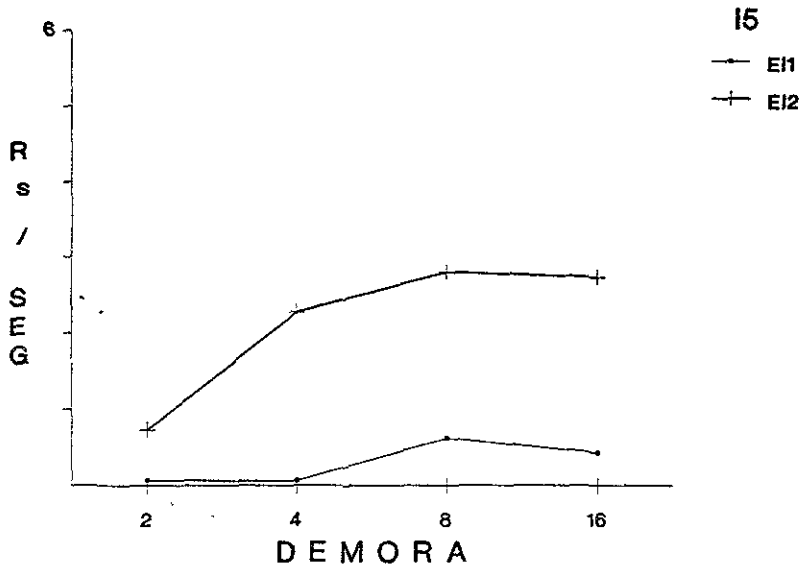


Figura 26: Tasa de respuesta promedio durante cada estímulo intrusivo (EI1 y EI2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto I5 del grupo Inconsistente.

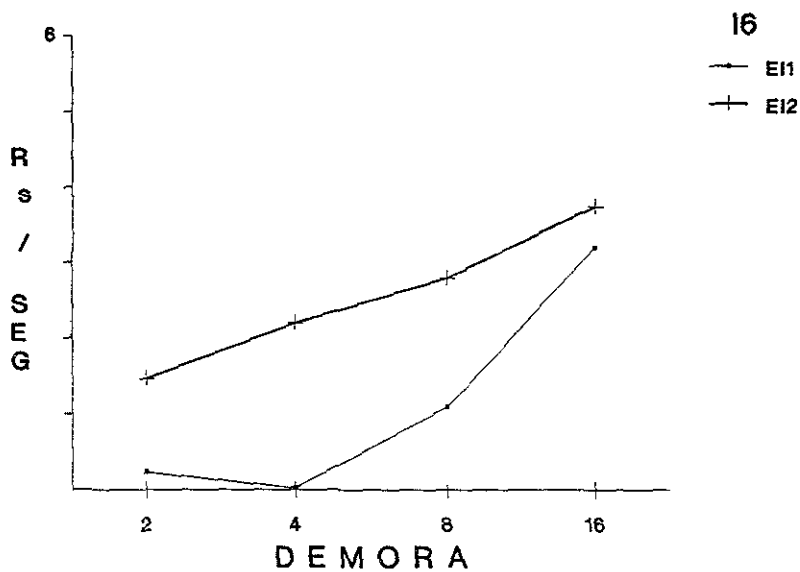


Figura 27: Tasa de respuesta promedio durante cada estímulo intrusivo (EI1 y EI2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto I6 del grupo Inconsistente.

decir que la tasa de respuesta durante los dos estímulos intrusivos (EI) fue una función positiva del incremento de la demora EM-ECO's (véase la figura 26).

Respecto al sujeto I-6, en la figura 27 se puede observar que la tasas de respuesta durante EI2 y EI1 mostraron una tendencia ascendente como función del incremento de la demora EM-ECO's. Asimismo se puede observar, que durante los cuatro valores de demora EM-ECO's la tasa de respuesta fue mayor durante el EI2 que durante el EI1.

3.3) Grupo No correlacionado. En las figuras 28, 29 y 30 se muestran los datos relativos a la tasa de respuesta promedio, emitida durante cada estímulo intrusivo, en cada valor de demora EM-ECO's, correspondientes a los sujetos de este grupo.

En el caso del sujeto NC7 la tasa de respuesta durante el EI2 fue similar a la emitida durante EI1, asimismo que la tasa de respuesta durante los dos estímulos intrusivos (EI) fue sistemática como función del incremento de la demora EM-ECO's (véase la figura 28).

En la figura 29 se muestra que el sujeto NC8 tuvo una tasa de respuesta más alta durante el EI2 que durante el EI1 y no se identifica tendencia alguna como función del incremento de la demora EM-ECO's.

En la figura 30 se observa que la tasa de respuesta durante EI2 fue mayor que durante EI1 y la tasa de respuesta durante los dos estímulos intrusivos (EI) fue una función negativa del incremento de la demora EM-ECO's.

3.4) Promedios por grupo. En la figura 31, se muestran las tasas de respuesta, durante cada estímulo intrusivo (EI), promedio del grupo Consistente en cada valor de demora EM-ECO's y lo que en ésta se observa es que durante los primeros tres valores

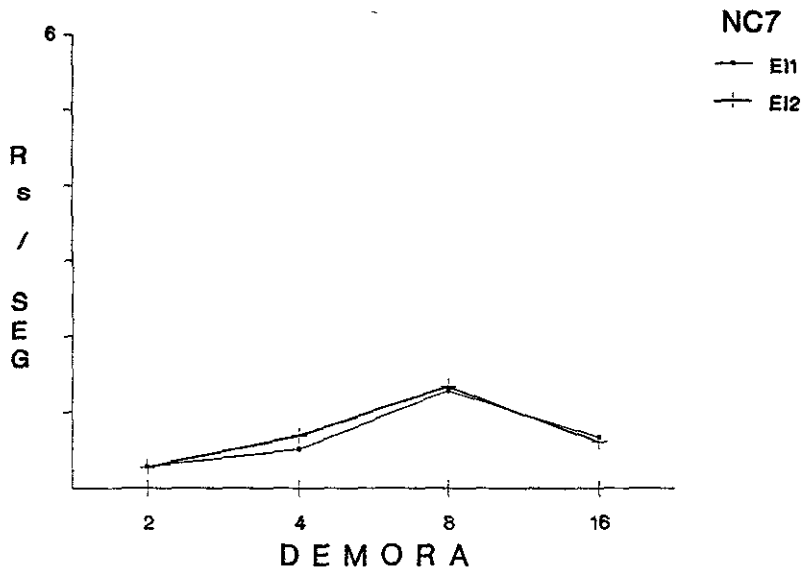


Figura 28: Tasa de respuesta-promedio durante cada estímulo intrusivo (EI1 y EI2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto NC7 del grupo No Correlacionado.

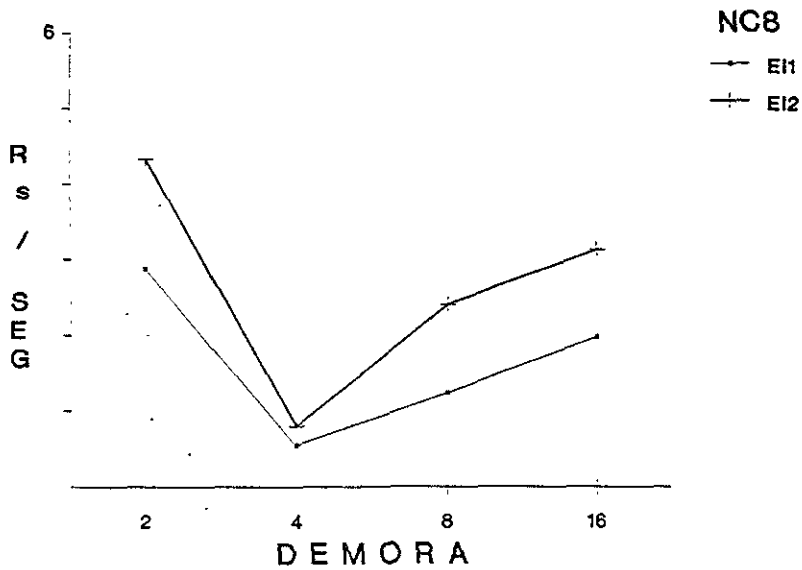


Figura 29: Tasa de respuesta promedio durante cada estímulo intrusivo (EI1 y EI2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto NC8 del grupo No Correlacionado.

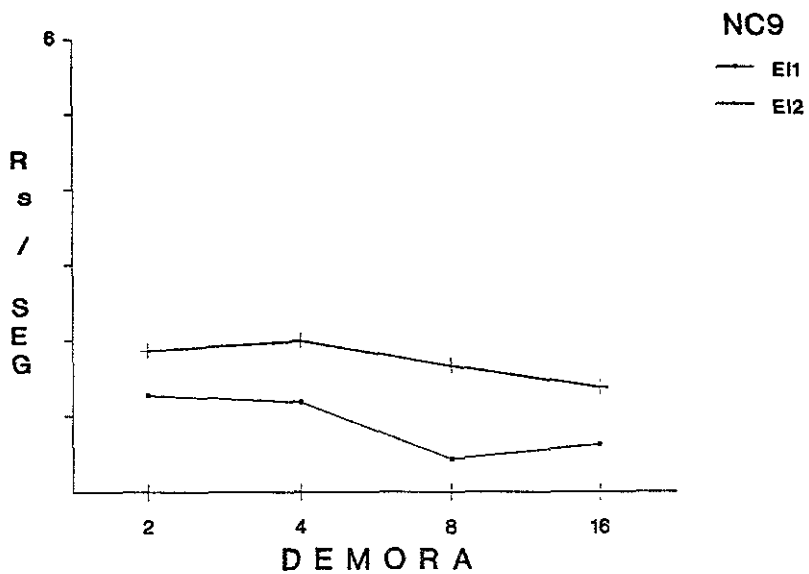


Figura 30: Tasa de respuesta promedio durante cada estímulo intrusivo (EI1 y EI2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto NC9 del grupo No Correlacionado.

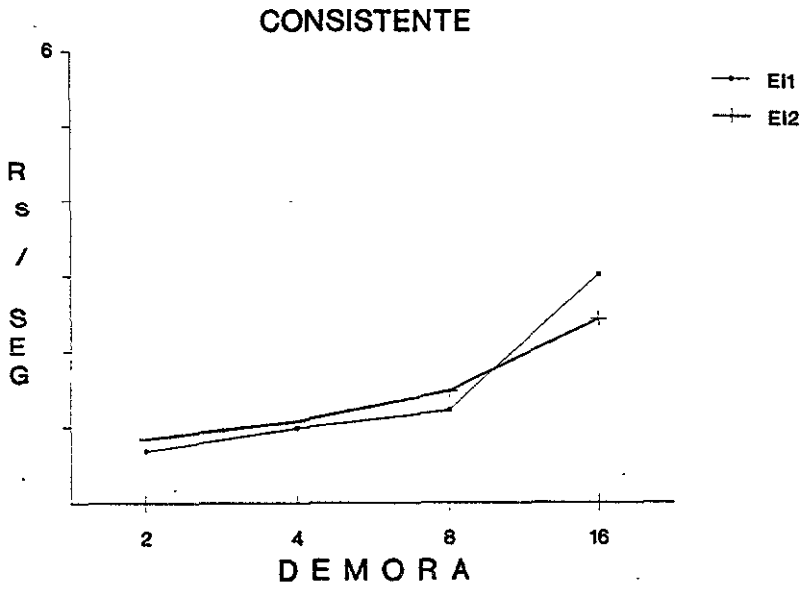


Figura 31: Tasa de respuesta promedio del grupo Consistente durante cada estímulo intrusivo (EI1 y EI2) en cada valor de demora EM-ECOS.

de demora EM-ECO's empleados, la tasa de respuesta fue ligeramente mayor ante el EI2, mientras que en la demora EM-ECO's de 16 segundos, se observa lo contrario, es decir, la tasa de respuesta fue más alta durante el EI1 (3 respuestas por segundo) que durante el EI2 (2.4 respuestas por segundo). Asimismo se observa que la tasa de respuesta durante los estímulos intrusivos (EI) fue una función positiva del incremento de la demora EM-ECO's.

Con la finalidad de comparar estadísticamente las tasas de respuesta durante EI1 y EI2 en cada uno de los valores de demora EM-ECO's, se aplicó un ANOVA (considerando como factor distintivo de cada grupo de datos a cada uno de los dos estímulos intrusivos EI1 y EI2) con un nivel de significancia de 0.05, sin observarse diferencias significativas en la tasa de respuesta respecto de cada uno de los dos estímulos intrusivos en las demoras EM- ECO's 2, 4, 8 y 16 s ($F(1, 28) = 0.31, p = 0.58; 0.11, p= 0.73; 1.59, p= 0.21$ y $2.35, p= 0.13$, respectivamente).

En la figura 32, se muestran las tasas de respuesta, durante cada estímulo intrusivo (EI), promedio del grupo Inconsistente en cada valor de demora EM-ECO's y lo que en ésta se observa es que la tasa de respuesta durante el EI2 fue mayor que durante EI1 en todos los valores de demora EM- ECO's y que la tasa de respuesta durante los dos estímulos intrusivos (EI) empleados fue una función positiva del incremento de la demora EM-ECO's.

Con la finalidad de comparar estadísticamente las tasas de respuesta durante EI1 y EI2 en cada uno de los valores de demora EM-ECO's se aplicó un ANOVA (considerando como factor distintivo de cada grupo de datos a cada uno de los dos estímulos intrusivos EI1 y EI2) con un nivel de significancia de 0.05, observándose diferencias significativas en la tasa de respuesta respecto de cada uno de los dos

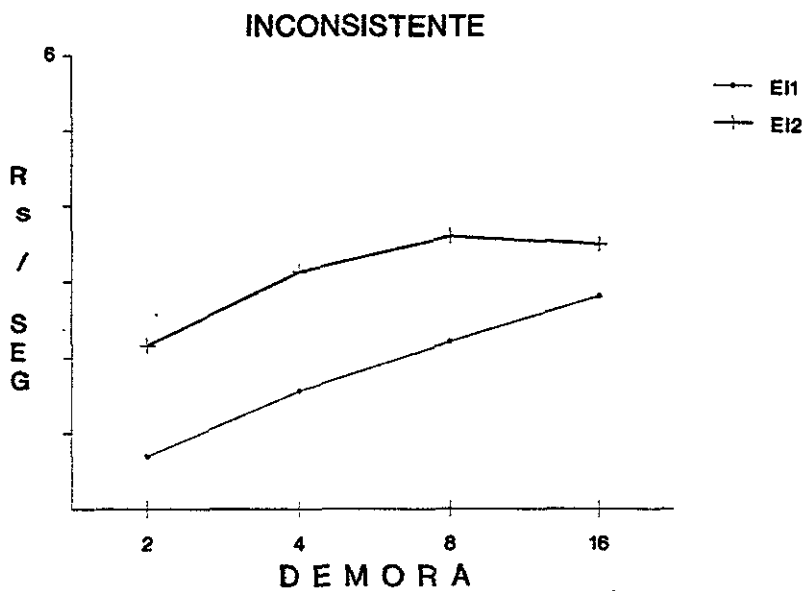


Figura 32: Tasa de respuesta promedio del grupo Inconsistente durante cada estímulo intrusivo (EI1 y EI2) en cada valor de demora EM-ECOS.

estímulos intrusivos en las demoras EM-ECO's 2, 4 y 8 s ($F(1, 28) = 8.80, p= 0.006; 4.94, p= 0.03; 4.43, p= 0.04$ y respectivamente), pero no así en la demora EM-ECO's 16 s ($F(1,28) = 1.48, p= 0.23$).

En la figura 33 se muestran las tasas de respuesta, durante cada EI, promedio del grupo No Correlacionado en cada valor de demora EM-ECO's y lo que en ésta se observa es que la tasa de respuesta durante EI2 fue mayor que durante EI1 y que no se identifica tendencia alguna como función del incremento de la demora EM-ECO's.

Con la finalidad de comparar estadísticamente las tasas de respuesta durante EI1 y EI2 en cada uno de los valores de demora EM-ECO's se aplicó un ANOVA (considerando como factor distintivo de cada grupo de datos a cada uno de los dos estímulos intrusivos EI1 y EI2), observándose diferencias significativas en la tasa de respuesta respecto de cada uno de los dos estímulos intrusivos en la demora EM-ECO's 8 s ($F(1, 28) = 10.09, p= 0.003$), pero no así en las demoras EM-ECO's 2, 4 y 16 s ($F(1,28) = 1.29, p= 0.26; 3.02, p= 0.09$ y $2.89, p= 0.09$, respectivamente).

la tasa de respuesta a los estímulos correlacionados con el ER2 (EM2 y EI1) fue más alta que la tasa de respuesta a los estímulos correlacionados con el ER1 (EM1 y EI1).

4) LATENCIA DE RESPUESTA A LOS ESTÍMULOS DE MUESTRA

La latencia promedio de respuesta se estimó por separado para el EM1 (correlacionado con el ER1) y para el EM2 (correlacionado con el ER2), considerando el tiempo transcurrido entre el inicio de cada estímulo muestra (EM) y la emisión de la primera respuesta, dividido entre el número total de ensayos en los que podía presentarse cada estímulo muestra por sesión.

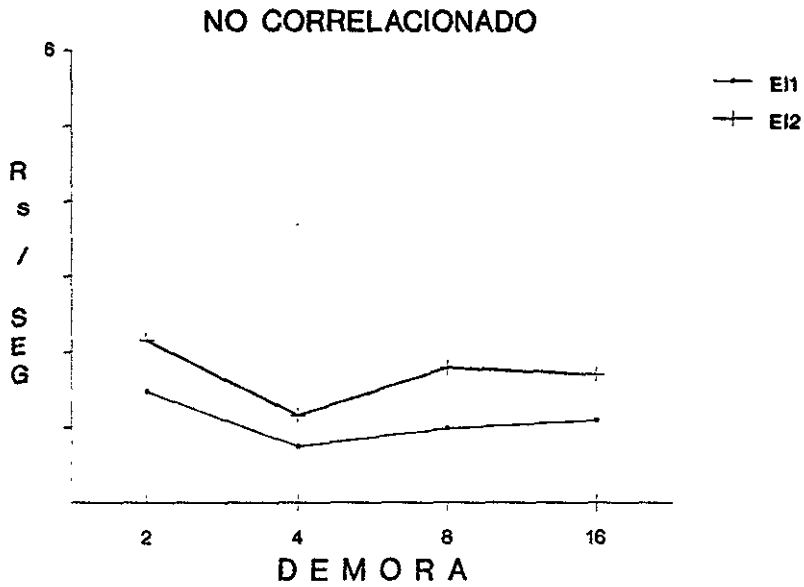


Figura 33: Tasa de respuesta promedio del grupo No Correlacionado durante cada estímulo intrusivo (EI1 y EI2) en cada valor de demora EM-ECOS.

4.1) Grupo Consistente. En las figuras 34, 35 y 36 se muestran los datos de los sujetos del grupo Consistente, relativos a la latencia de respuesta que presentaron en cada valor de demora EM-ECO's.

En el caso del sujeto C1 durante los cuatro valores de demora EM-ECO's empleados, la latencia de respuesta fue mayor al EM1 (casi 4 segundos), el cual estuvo correlacionado con ER1, que al EM2 (menos de 2 segundos), el cual estuvo correlacionado con ER2. Asimismo se observa que la latencia al EM2 fue una función positiva del incremento de la demora EM-ECO's, respecto al EM1 no hubo una función definida (véase la figura 34).

En el caso del sujeto C2 la latencia de respuesta fue mayor al EM1 que al EM2 a lo largo de los cuatro valores de demora EM-ECO's y ambos estímulos muestra (EM) la latencia fue una función positiva del incremento de la demora EM-ECO's (véase la figura 35).

En el caso del sujeto C3 la latencia de respuesta al EM1 así como al EM2 incrementó conforme se incrementó la demora EM-ECO's, aunque siempre fue mayor al EM1 que al EM2, en las cuatro valores de demora EM-ECO's (véase la figura 36).

4.2) Grupo Inconsistente. En las figuras 37, 38 y 39 se muestran los datos de los sujetos del grupo Inconsistente, relativos a la latencia de respuesta que alcanzaron ante cada valor de demora EM-ECO's.

En el caso del sujeto I-4 la latencia de respuesta al EM1 y al EM2 fue una función positiva del incremento de la demora EM-ECO's. Adicionalmente, la latencia de respuesta al EM1 fue mayor que al EM2, en todos los valores de demora EM-ECO's (véase la figura 37).

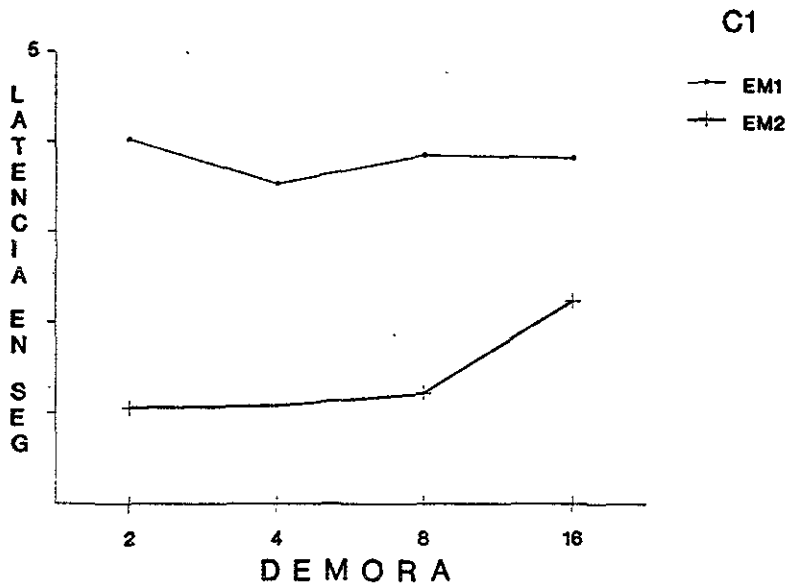


Figura 34: Latencia de respuesta promedio ante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto C1 del grupo Consistente.

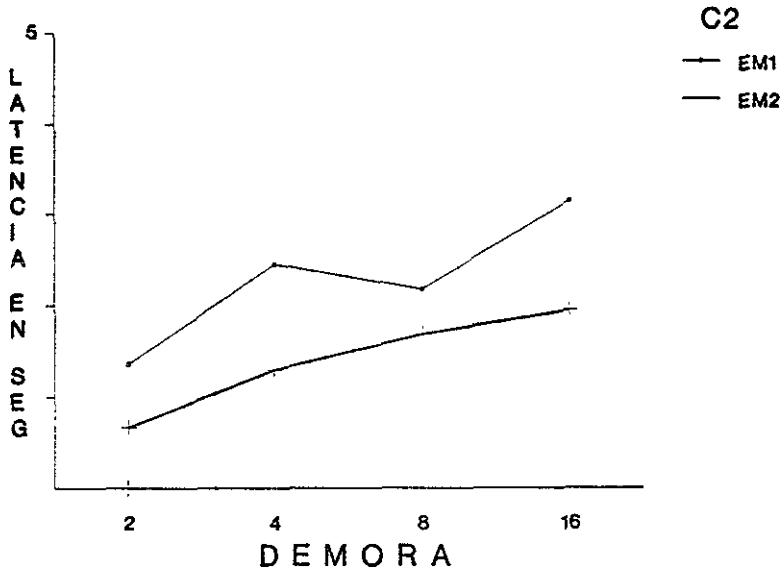


Figura 35: Latencia de respuesta promedio ante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto C2 del grupo Consistente.

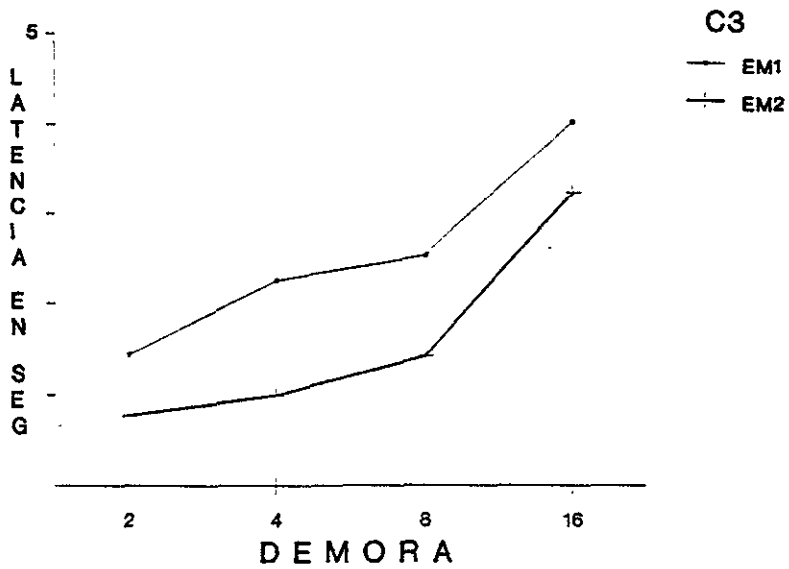


Figura 36: Latencia de respuesta promedio ante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto C3 del grupo Consistente.

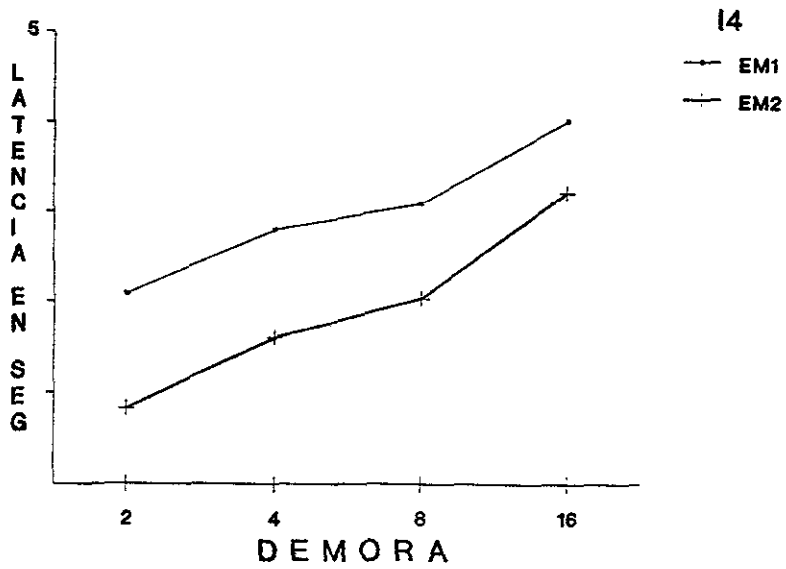


Figura 37: Latencia de respuesta promedio ante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) y en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto I4 del grupo Inconsistente.

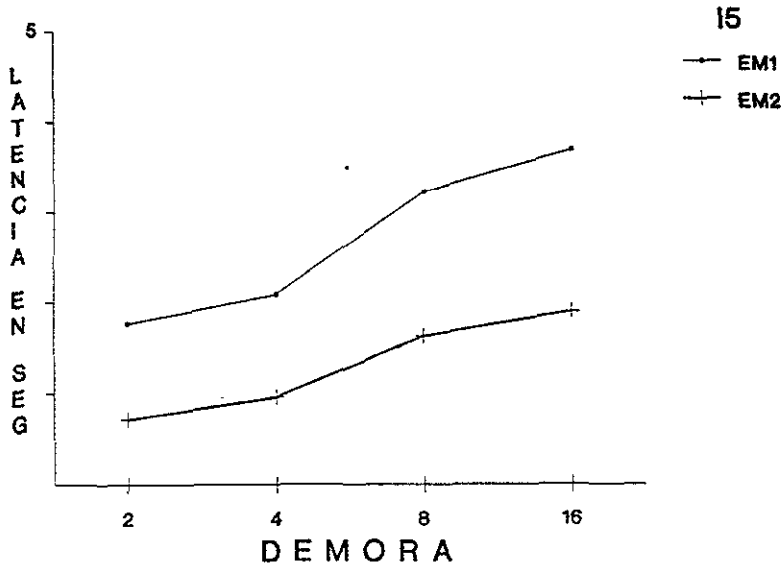


Figura 38: Latencia de respuesta promedio ante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto I5 del grupo Inconsistente.

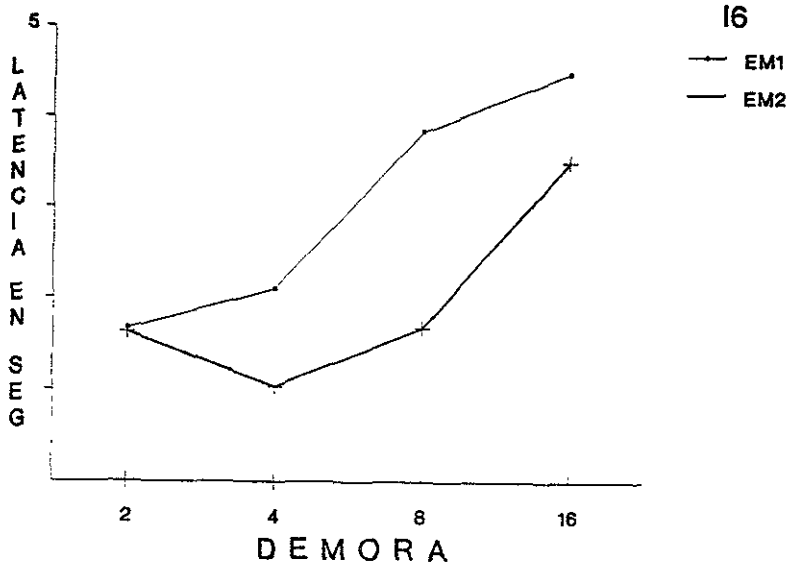


Figura 39: Latencia de respuesta promedio ante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EX-ECOS, correspondiente al sujeto I6 del grupo Inconsistente.

En el caso del sujeto I-5 la latencia de respuesta presentada durante EM1 fue mayor que la presentada durante el EM2 en todos los valores demora EM-ECO's, incrementando durante ambos estímulos muestra (EM) de acuerdo con el incremento de la demora EM-ECO's (véase la figura 38).

Respecto al sujeto I-6, en la figura 39 se puede observar que las latencias de respuesta al EM1 y EM2 mostraron una tendencia ascendente como función del incremento de la demora EM-ECO's. Asimismo se puede observar, que cuando la demora EM-ECO's fue de 2 segundos la latencia de respuesta durante los dos estímulos muestra (EM) fue similar (1.7 segundos) y que la latencia de respuesta se diferenció durante los otros valores de demora EM-ECO's, siendo mayor ante EM1 que ante EM2.

4.3) Grupo No correlacionado. En las figuras 40, 41 y 42 se muestran los datos de los sujetos del grupo No Correlacionado, relativos a la latencia de respuesta que alcanzaron durante cada valor de demora EM-ECO's.

En el caso del sujeto NC7 la latencia de respuesta al EM1 fue más alta que al EM2, excepto cuando la demora EM-ECO's fue de 16 segundos, pues durante este valor la latencia ante ambos estímulos muestra (EM) fue de 4 segundos. Asimismo se puede decir que la latencia de respuesta ante los dos estímulos muestra (EM) incrementó como función del incremento de la demora EM-ECO's (véase la figura 40).

En la figura 41 se observa que el sujeto NC8 presentó una latencia mayor ante el EM1 que ante el EM2 y no se identifica tendencia alguna como función del incremento de la demora EM-ECO's.

En la figura 42 se observa que, en el caso del sujeto NC9, la latencia de respuesta ante EM1 fue mayor que ante EM2 cuando la demora EM-ECO's fue de 4 y de 8

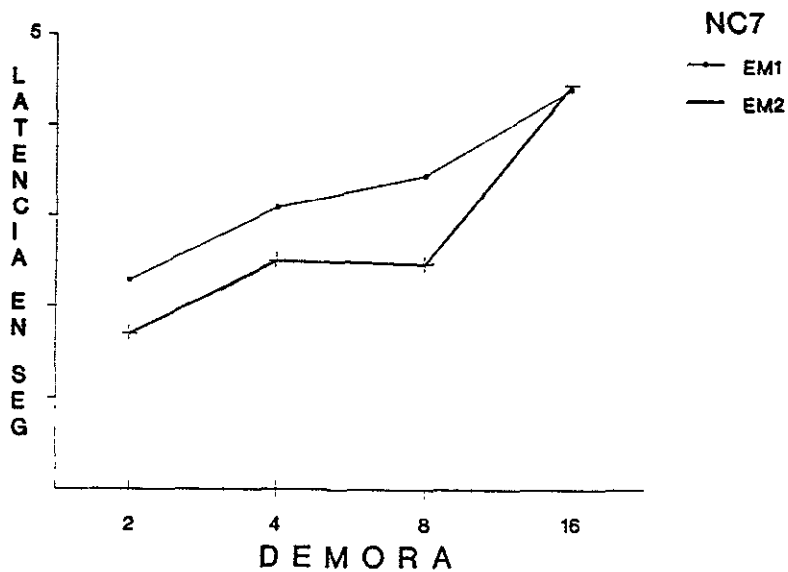


Figura 40: Latencia de respuesta promedio ante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto NC7 del grupo No Correlacionado.

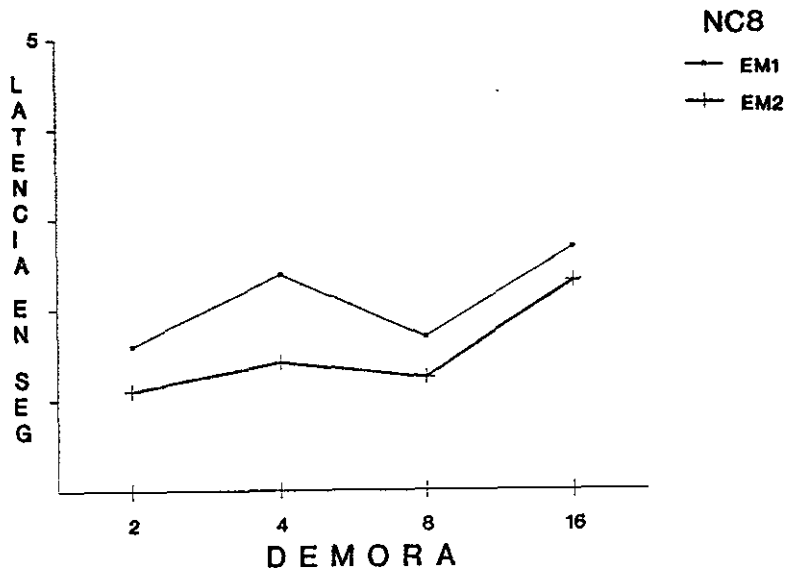


Figura 41: Latencia de respuesta promedio ante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto NC8 del grupo No Correlacionado.

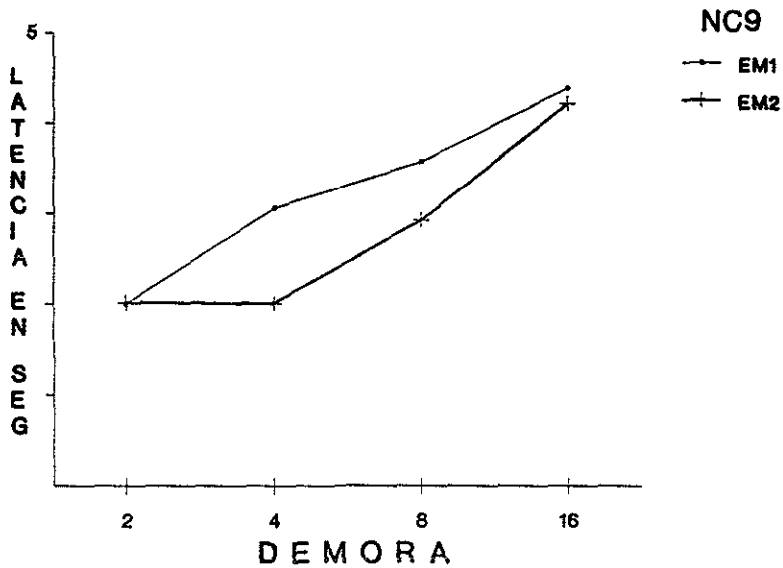


Figura 42: Latencia de respuesta promedio ante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto NC9 del grupo No Correlacionado.

segundos, mientras que fue muy similar en ambos estímulos muestra ante los otros dos valores de demora EM-ECO's. Para ambos estímulos muestra (EM) la latencia tendió a incrementar conforme se prolongó la demora EM-ECO's.

4.4) Grupo Control. En las figuras 43, 44 y 45 se muestran los datos de los sujetos del grupo Control, relativos a la latencia de respuesta que alcanzaron en cada valor de demora EM-ECO's.

En el caso del sujeto CO10 la latencia de respuesta ante el EM1 fue más alta que ante EM2, asimismo, que la latencia de respuesta (5 segundos) ante EM1 no cambió a lo largo de los valores de demora EM-ECO's programados; en tanto que la latencia de respuesta ante EM2 se mantuvo en 2 segundos, excepto cuando la demora fue de 16 segundos, en la cual subió a 4.3 segundos (véase la figura 43).

En la figura 44 se observa que el sujeto CO11 presentó una latencia de respuesta ligeramente más alta ante el EM1 que ante el EM2, excepto cuando el valor de demora EM-ECO's fue de 4 segundos en el que la latencia de respuesta es casi la misma ante ambos estímulos muestra (EM) y se identifica una tendencia ascendente como función del incremento de la demora EM-ECO's.

En la figura 45 se observa que para el sujeto CO12, la latencia de respuesta durante EM1 fue muy similar a la presentada ante EM2, sin identificarse alguna tendencia como función del incremento de la demora EM-ECO's.

4.5) Promedios por Grupo. En la figura 46 se muestran las latencias de respuesta ante cada estímulo muestra (EM) promedio del grupo Consistente en cada valor de demora EM-ECO's y lo que en ésta se observa es que durante los cuatro valores de

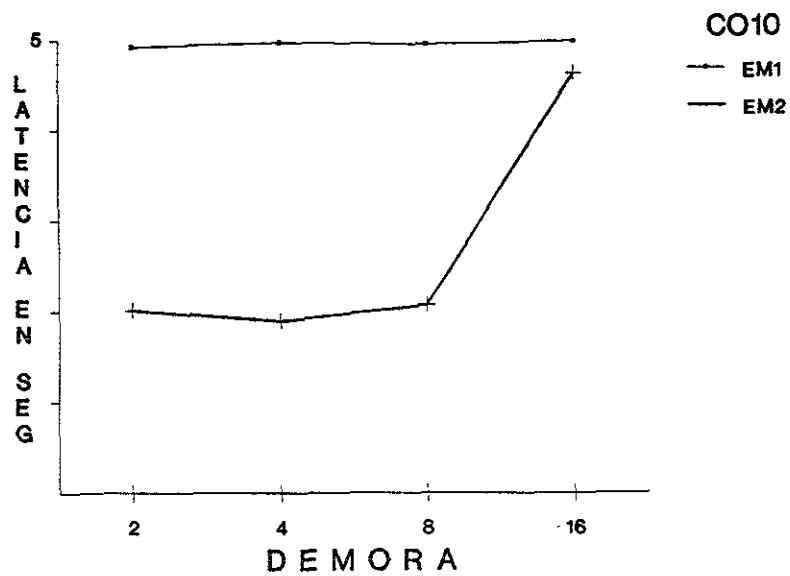


Figura 43: Latencia de respuesta promedio ante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto CO10 del grupo Control.

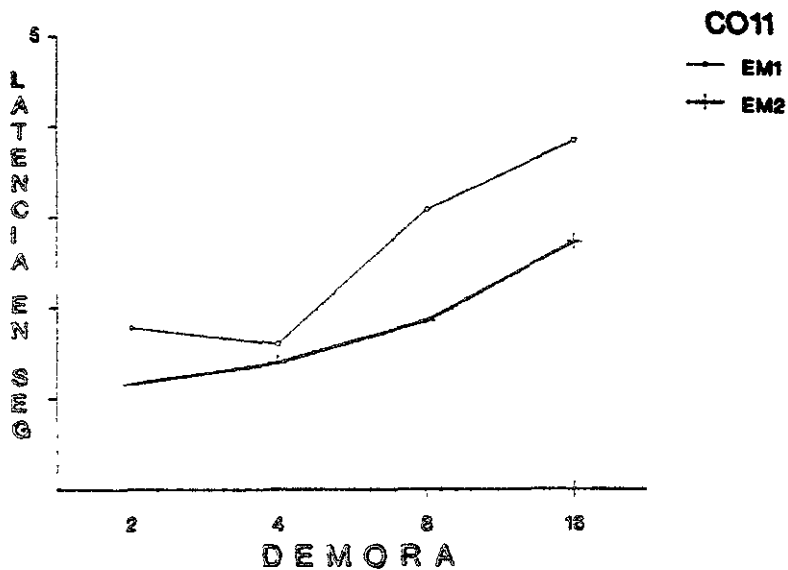


Figura 44: Latencia de respuesta promedio ante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto CO11 del grupo Control.

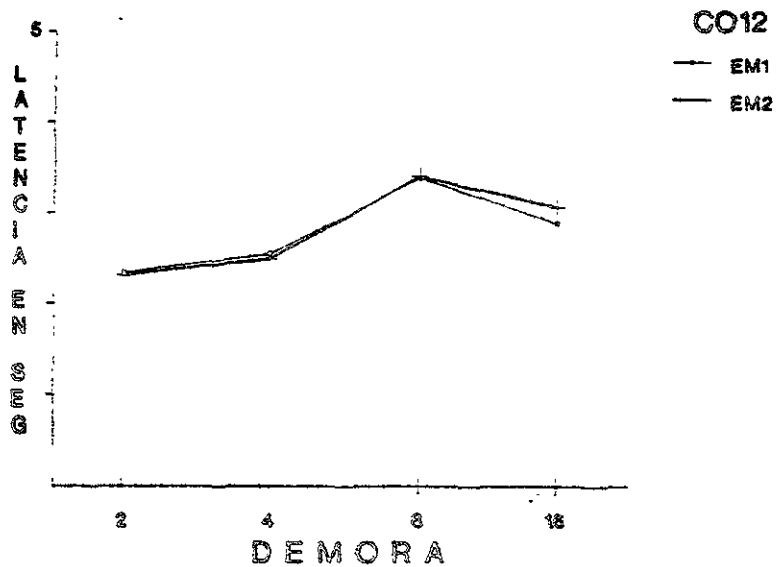


Figura 45: Latencia de respuesta promedio ante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto CO12 del grupo Control.

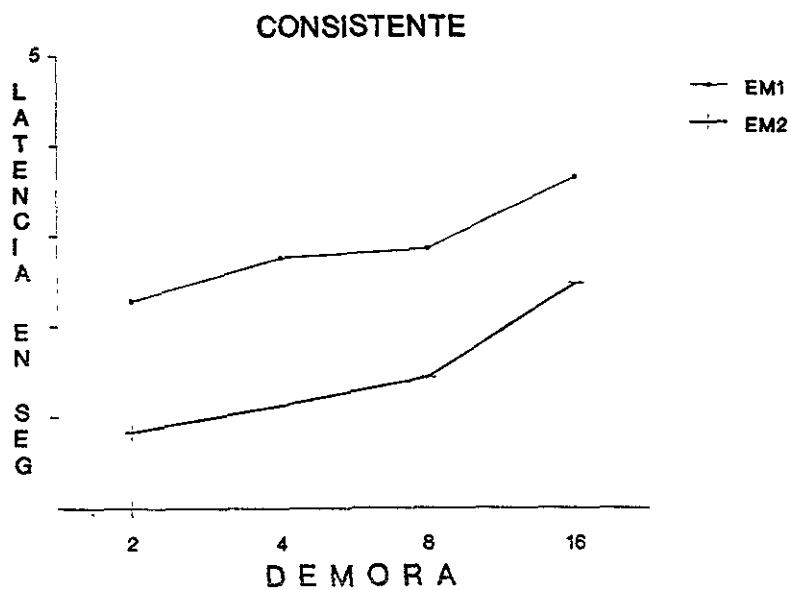


Figura 46: Latencia de respuesta promedio del grupo Consistente ante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS.

demora EM-ECO's empleados, la latencia de respuesta fue mayor ante el EM1 (más de 2 segundos) que ante el EM2 (máximo 2 segundos) y que la latencia de respuesta ante los dos estímulos muestra (EM) empleados fue una función positiva de la demora EM-ECO's.

Con la finalidad de comparar estadísticamente las latencias de respuesta ante EI1 y EI2 en cada uno de los valores de demora EM-ECO's se aplicó un ANOVA (considerando como factor distintivo de cada grupo de datos a cada uno de los dos estímulos muestra EM1 y EM2) con un nivel de significancia de 0.05. observándose diferencias significativas en la latencia de respuesta respecto de cada uno de los dos estímulos muestra en las demoras EM-ECO's 2, 4, 8 y 16 s ($F(1, 28) = 16.65$, $p = 0.003$; 42.04 , $p < 0.0001$; 25.58 , $p < 0.0001$ y 14.60 , $p = 0.0007$, respectivamente).

En la figura 47, se muestran las latencias de respuesta ante cada estímulo muestra (EM) promedio del grupo Inconsistente en cada valor de demora EM-ECO's y lo que en ésta se observa es que la latencia de respuesta ante el EM1 fue mayor que ante EM2 en todas los valores de demora EM-ECO's y que la latencia de respuesta ante los dos estímulos muestra (EM) empleados fue una función positiva del incremento de la demora EM-ECO's.

Con la finalidad de comparar estadísticamente las latencias de respuesta ante EI1 y EI2 en cada uno de los valores de demora EM-ECO's se aplicó un ANOVA (considerando como factor distintivo de cada grupo de datos a cada uno de los dos estímulos muestra EM1 y EM2) con un nivel de significancia de 0.05, observándose diferencias significativas en la latencia de respuesta respecto de cada uno de los dos estímulos muestra en las demoras EM-ECO's 2, 4, 8 y 16 s ($F(1, 28) = 7.23$, $p = 0.01$; 26.41 , $p < 0.0001$; 52.16 , $p < 0.001$ y 18.73 , $p = 0.0002$, respectivamente).

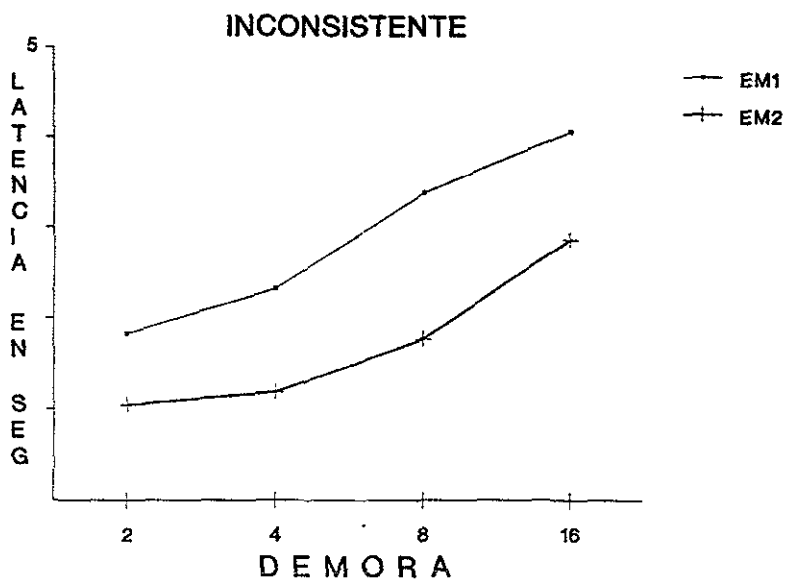


Figura 47: Latencia de respuesta promedio del grupo Inconsistente ante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS.

En la figura 48 se muestran las latencias de respuesta ante cada EM, promedio del grupo No Correlacionado en cada fase de igualación a la muestra demorada y lo que en ésta se observa es que la latencia de respuesta ante EM1 fue mayor que ante EM2 y que la medida descrita fue una función positiva del incremento de la demora EM-ECO's.

Con la finalidad de comparar estadísticamente las latencias de respuesta ante EM1 y EM2 en cada uno de los valores de demora EM-ECO's se aplicó un ANOVA (considerando como factor distintivo de cada grupo de datos a cada uno de los dos estímulos muestra EM1 y EM2) con un nivel de significancia de 0.05, observándose diferencias significativas en la latencia de respuesta respecto de cada uno de los dos estímulos muestra en la demora EM-ECO's 4 s ($F(1, 28) = 14.09, p = 0.0008$), pero no así en las demoras EM-ECO's 2, 8 y 16 s ($F(1, 28) = 2.23, p = 0.14$; $3.04, p = 0.09$ y $0.18, p = 0.67$, respectivamente).

En la figura 49 se muestran las latencias de respuesta ante cada estímulo muestra (EM), promedio del grupo Control en cada valor de demora EM-ECO's y lo que en ésta se observa es que la latencia de respuesta ante EM1 fue mayor que ante EM2 así como una tendencia ascendente como función del incremento de la demora EM-ECO's.

Con la finalidad de comparar estadísticamente las latencias de respuesta ante EM1 y EM2 en cada uno de los valores de demora EM-ECO's se aplicó un ANOVA (considerando como factor distintivo de cada grupo de datos a cada uno de los dos estímulos muestra EM1 y EM2) con un nivel de significancia de 0.05, observándose diferencias significativas en la latencia de respuesta respecto de cada uno de los dos estímulos muestra en las demoras EM-ECO's 2, 4 y 8 s ($F(1, 28) = 6.93, p = 0.01$; $6.24, p = 0.01$ y $12.61, p = 0.001$, respectivamente), pero no así en la demora EM-ECO's 16 s ($F(1, 28) = 1.32, p = 0.26$).

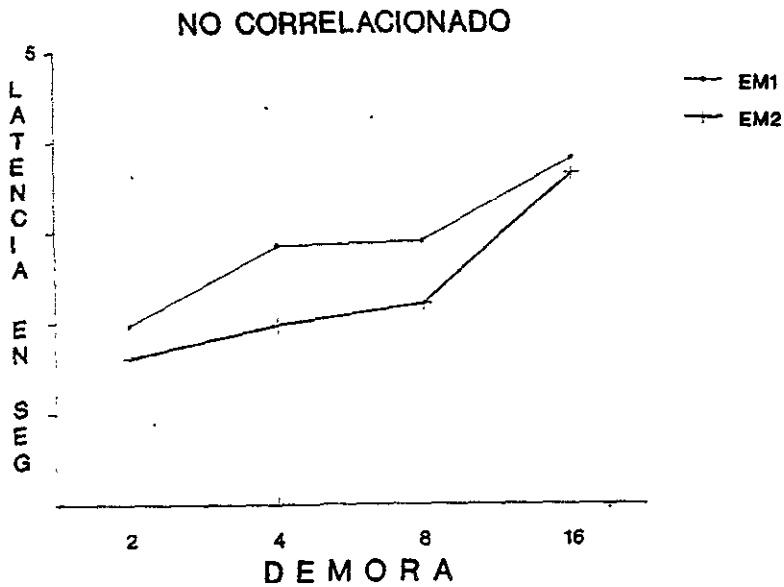


Figura 48: Latencia de respuesta promedio del grupo No Correlacionado ante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS.

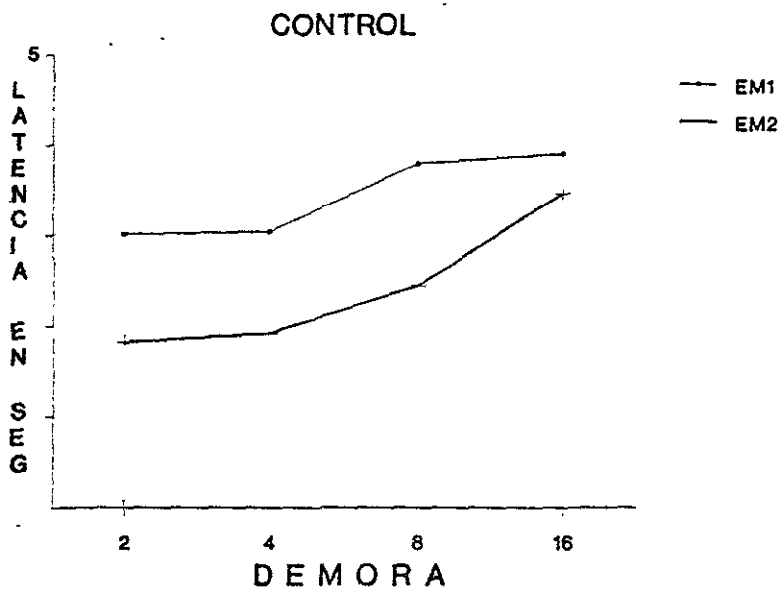


Figura 49: Latencia de respuesta promedio del grupo Control ante cada estímulo muestra (EM1 y EM2) en cada valor de demora EM-ECOS.

5) LATENCIA DE RESPUESTA ANTE LOS ESTÍMULOS INTRUSIVOS

La latencia promedio de respuesta se estimó por separado para el EI1 (correlacionado con el ER1) y para el EI2 (correlacionado con el ER2), considerando el tiempo transcurrido entre el inicio de cada estímulo intrusivo (EI) y la emisión de la primera respuesta ante éste, dividido entre el número total de ensayos en los que podía presentarse cada estímulo intrusivo por sesión .

5.1 Grupo Consistente. En las figuras 50, 51 y 52 se muestran los datos de los sujetos del grupo Consistente, relativos a la latencia de respuesta que presentaron durante cada valor de demora EM-ECO's.

En el caso del sujeto C1 durante los cuatro valores de demora EM-ECO's empleados, la latencia de respuesta fue mayor ante el EI1 (correlacionado con el ER1), que ante el EI2 (correlacionado con el ER2). Asimismo se observa que la latencia ante el EI1 fue una función negativa del incremento de la demora EM-ECO's, en tanto que ante EI2 se observa una función casi plana (véase la figura 50).

En el caso del sujeto C2 la latencia de respuesta fue casi la misma ante el EI1 y el EI2 a lo largo de los cuatro valores de demora EM-ECO's y para ambos estímulos intrusivos (EI) la latencia fue una función negativa del incremento de la demora EM-ECO's (véase la figura 51).

En el caso del sujeto C3 la latencia de respuesta, a lo largo de los cuatro valores de demora EM-ECO's, fue muy similar durante EI1 y EI2 el EI1 y no se identifica tendencia alguna (véase la figura 52).

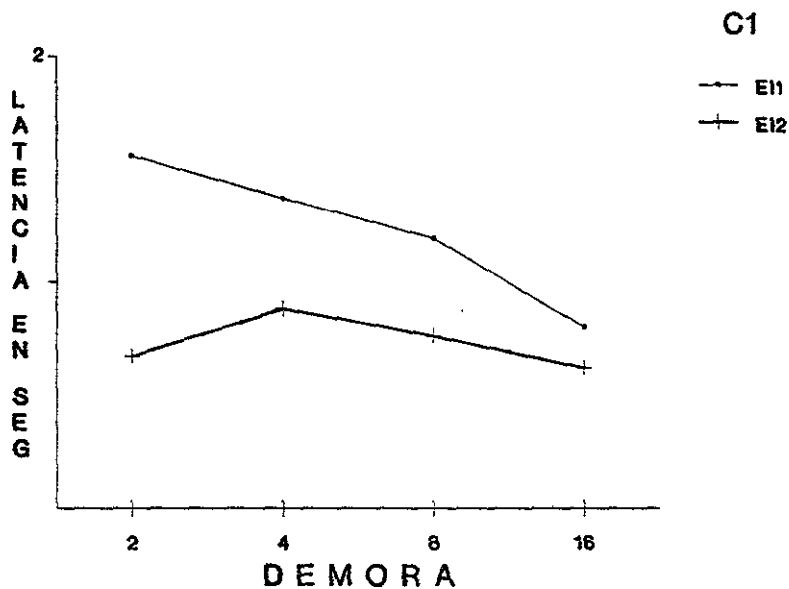


Figura 50: Latencia de respuesta promedio ante cada estímulo intrusivo (EI1 y EI2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto C1 del grupo Consistente.

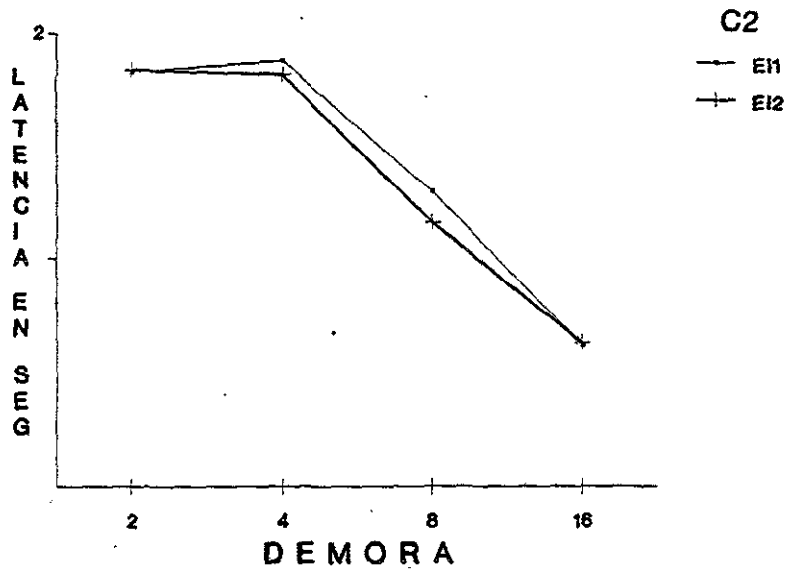


Figura S1: Latencia de respuesta promedio durante cada estímulo intrusivo (EI1 y EI2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto C2 del grupo Consistente.

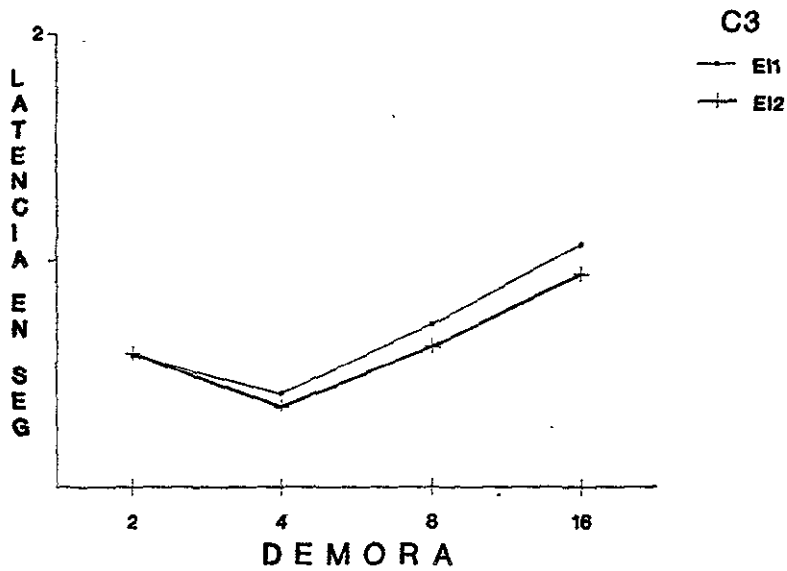


Figura 52: Latencia de respuesta promedio ante cada estímulo intrusivo (EI1 y EI2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto C3 del grupo Consistente.

5.2 Grupo Inconsistente.

En las figuras 53, 54 y 55 se muestran los datos de los sujetos del grupo Inconsistente, relativos a la latencia de respuesta que alcanzaron durante cada valor de demora EM-ECO's.

En el caso del sujeto I-4 la latencia de respuesta ante el E11 y ante el E12 incrementó durante los valores de demora EM-ECO's de 2 y de 4 segundos, mientras que durante los valores restantes no presentó cambios notables (véase la figura 53).

En el caso del sujeto I-5 la latencia de respuesta presentada ante E11 fue mayor que la presentada ante el E12 en todos los valores demora EM-ECO's, sin definirse tendencia alguna como función del incremento del valor de demora EM-ECO's (véase la figura 54).

Respecto al sujeto I-6, en la figura 55 se puede observar que las latencias de respuesta ante el E11 y el E12 no mostraron alguna tendencia como función del incremento de la demora EM-ECO's. Asimismo se puede observar, que la latencia de respuesta fue mayor ante E11 que ante E12 durante los valores de demora EM-ECO's de 2, 4 y 8 segundos y que este dato se invirtió cuando el valor de demora EM-ECO's fue de 16 segundos.

5.3) Promedios por grupo. En la figura 56, se muestran las latencias de respuesta ante cada estímulo intrusivo (EI), promedio del grupo Consistente en cada valor de demora EM-ECO's y lo que en ésta se observa es que durante los cuatro valores de demora EM-ECO's empleados, dicha medida fue ligeramente más alta ante el E11, que ante el E12 y que la latencia de respuesta decreció conforme incrementó el valor de demora EM-ECO's.

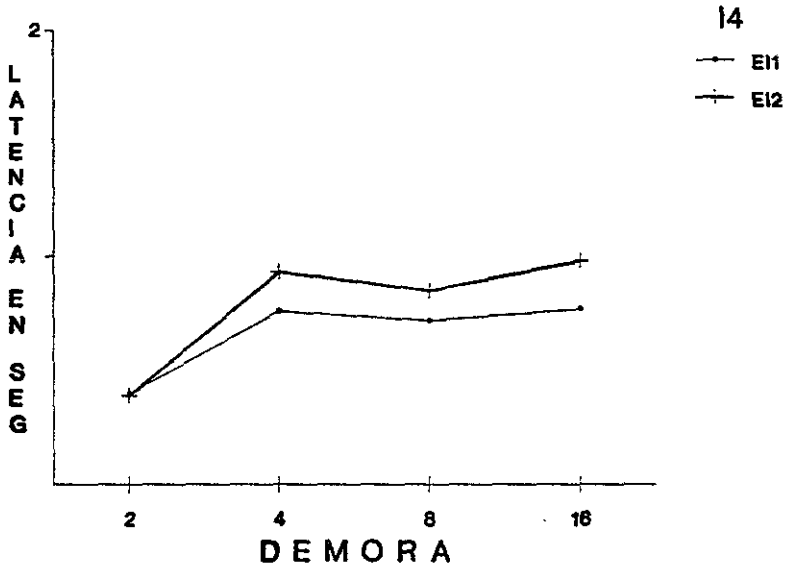


Figura 53: Latencia de respuesta promedio ante cada estímulo intrusivo (EI1 y EI2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto I4 del grupo Inconsistente.

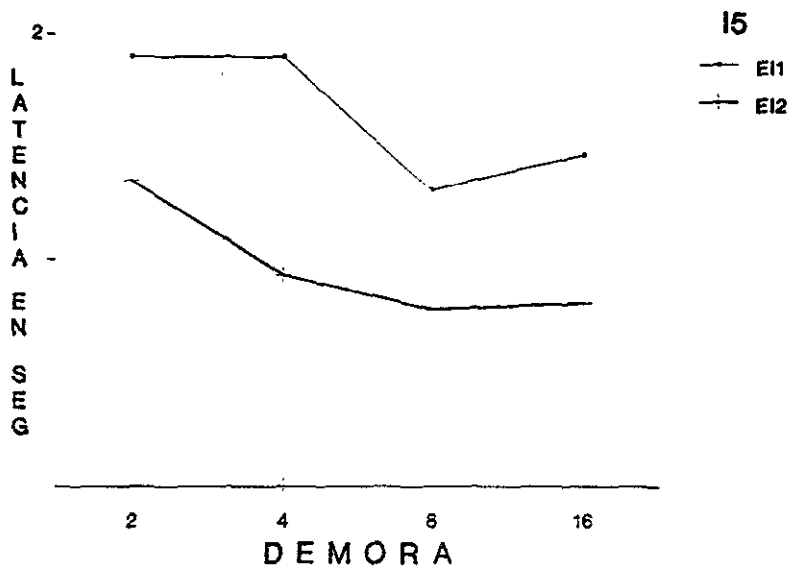


Figura 54: Latencia de respuesta promedio ante cada estímulo intrusivo (EI1 y EI2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto I5 del grupo Inconsistente.

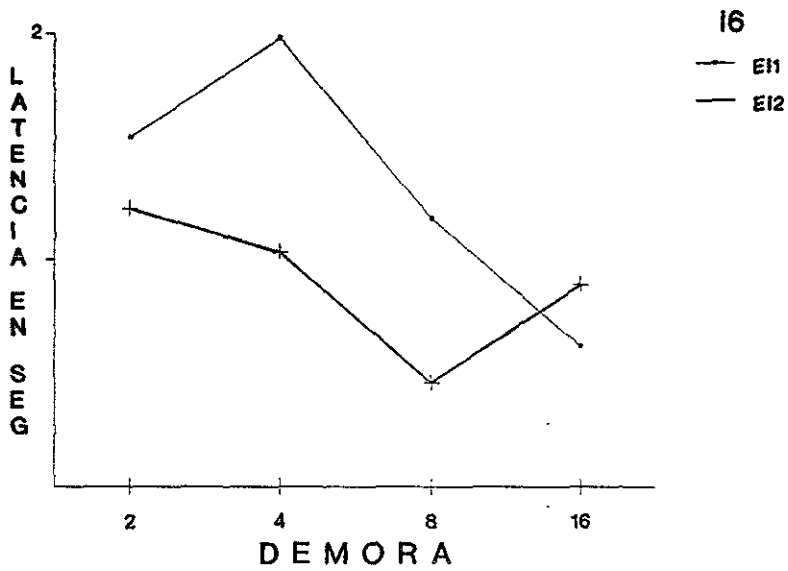


Figura 55: Latencia de respuesta promedio ante cada estímulo intrusivo (EI1 y EI2) en cada valor de demora EM-ECOS, correspondiente al sujeto I6 del grupo Inconsistente.

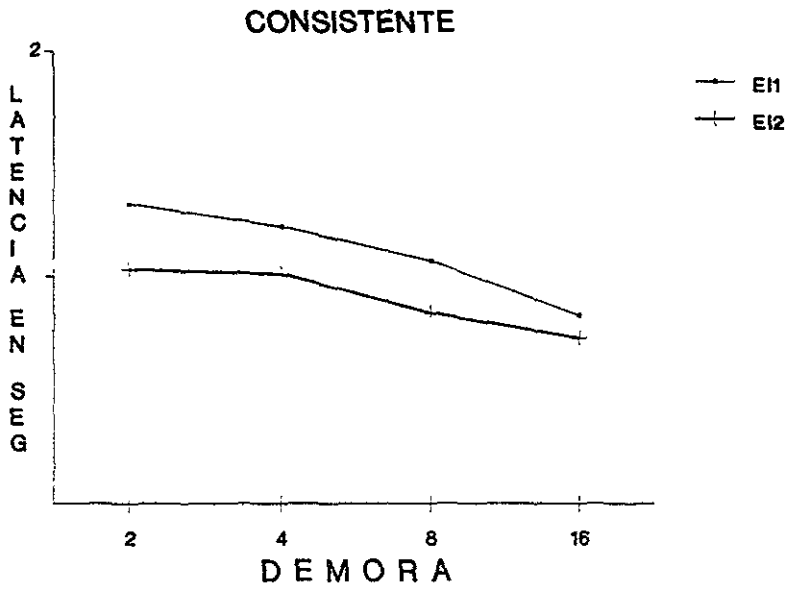


Figura 56: Latencia de respuesta promedio del grupo Consistente ante cada estímulo intrusivo (EI1 y EI2) en cada valor de demora EM-ECOS.

Con la finalidad de comparar estadísticamente las latencias de respuesta ante E11 y E12 en cada uno de los valores de demora EM-ECO's se aplicó un ANOVA (considerando como factor distintivo de cada grupo de datos a cada uno de los dos estímulos intrusivos E11 y E12) con un nivel de significancia de 0.05, observándose diferencias significativas en la latencia de respuesta respecto de cada uno de los dos estímulos intrusivos en la demora EM-ECO's 8 s ($F(1, 28) = 3.70, p = 0.06$), pero no así en las demoras EM-ECO's 2, 4 y 16 s ($F(1, 28) = 1.33, p = 0.25; 0.73, p = 0.39$ y $1.76, p = 0.19$, respectivamente).

En la figura 57, se muestran las latencias de respuesta ante cada estímulo intrusivo (E1), promedio del grupo Inconsistente en cada valor de demora EM-ECO's y lo que en ésta se observa es que la latencia de respuesta ante el E11 fue mayor que ante E12 cuando el valor de demora EM-ECO's fue de 2, 4 y 8 segundos, mientras que durante el valor de demora EM-ECO's fue de 16 segundos las latencias fueron muy similares sin identificarse función alguna como efecto del incremento de la demora EM-ECO's.

Con la finalidad de comparar estadísticamente las latencias de respuesta ante E11 y E12 en cada uno de los valores de demora EM-ECO's se aplicó un ANOVA (considerando como factor distintivo de cada grupo de datos a cada uno de los dos estímulos intrusivos E11 y E12) con un nivel de significancia de 0.05, observándose diferencias significativas en la latencia de respuesta respecto de cada uno de los dos estímulos intrusivos en las demoras EM-ECO's 4 y 8 s ($F(1, 28) = 12.97, p = 0.001$ y $10.03, p = 0.003$, respectivamente), pero no así en las demoras EM-ECO's 2 y 16 s ($F(1, 28) = 1.65, p = 0.29$ y $0.26, p = 0.60$, respectivamente).

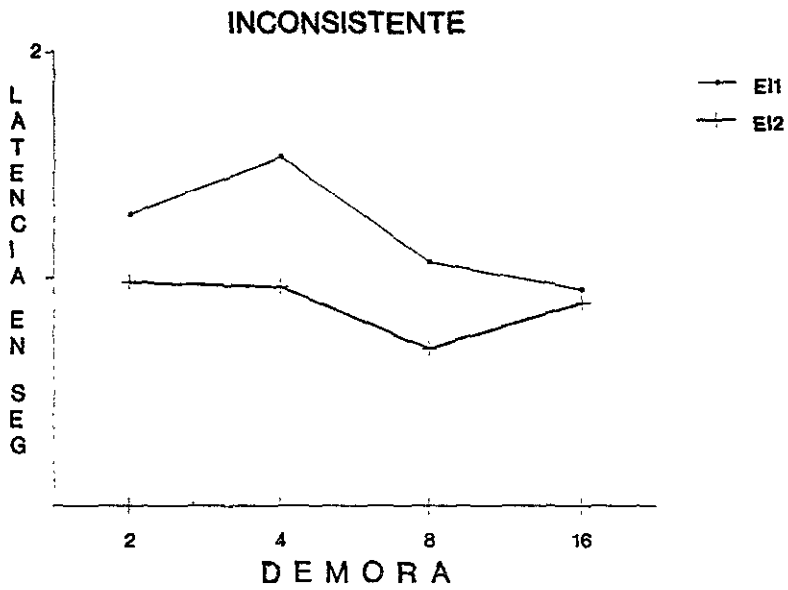


Figura 57: Latencia de respuesta promedio del grupo Inconsistente ante cada estímulo intrusivo (EI1 y EI2) en cada valor de demora EM-ECOS.

A continuación se describirán los resultados obtenidos durante las dos pruebas postigualación a la muestra.

ÍNDICE DE DISCRIMINACIÓN

EL índice de discriminación se calculó dividiendo el número de respuestas correctas entre el número total de ensayos por sesión.

Grupo Consistente en la prueba 1. En la figura 58 se muestran los índices de discriminación promedio, obtenidos por los sujetos de este grupo durante la prueba 1 postigualación a la muestra.

Como se puede observar, el sujeto C1 alcanzó índices de discriminación de 0.92, 0.78 y 0.75 durante las tres sesiones que eran idénticas a las sesiones de entrenamiento en igualación a la muestra con demora EM-ECO's de 16 segundos (es decir, que en estas sesiones se presentaba el estímulo intrusivo correspondiente durante los últimos 2 segundos de la demora EM-ECO's). Asimismo se observa que el índice de discriminación se mantuvo en 0.5 durante las tres sesiones en las que no se presentó el estímulo intrusivo correspondiente durante la demora EM-ECO's (véase la figura 58).

Por otro lado, el sujeto C2 obtuvo un índice de discriminación de 0.82, 0.93 y 0.95 durante las tres sesiones que fueron idénticas a las sesiones de entrenamiento en igualación a la muestra con demora EM-ECO's de 16 segundos (es decir, que en estas sesiones se presentaba el estímulo intrusivo correspondiente durante los últimos 2 segundos de la demora EM-ECO's). Asimismo se observa que el índice de discriminación se mantuvo en 0.5 durante las tres sesiones en las que no se presentó el estímulo intrusivo correspondiente durante la demora EM-ECO's (véase la figura 58).

CONSISTENTE

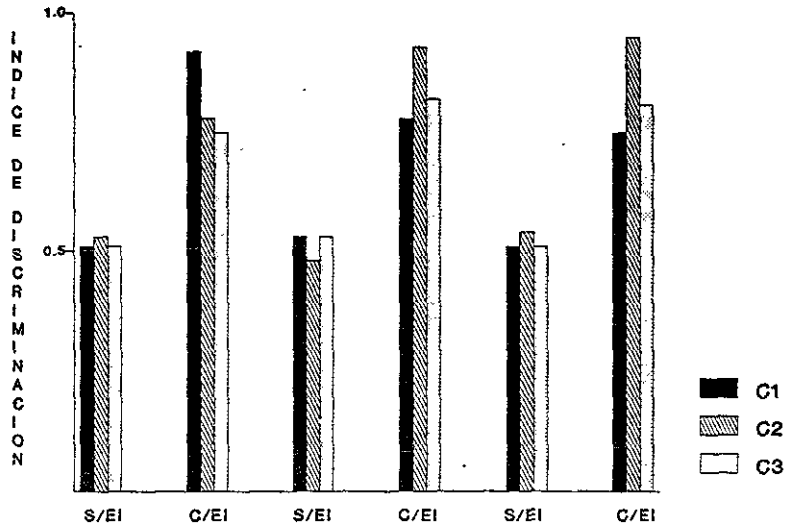


Figura 58: Índices de discriminación obtenidos por los sujetos del grupo Consistente (C1, C2 y C3) durante las sesiones sin estímulo intrusivo (s/EI) y durante las sesiones con estímulo intrusivo (c/EI), correspondientes a la prueba 1.

Respecto al sujeto C3, se puede observar que éste tuvo índices de discriminación de 0.73, 0.82 y 0.81 durante las tres sesiones que fueron idénticas a las sesiones de entrenamiento en igualdad a la muestra con demora EM-ECO's de 16 segundos (es decir, que en estas sesiones se presentaba el estímulo intrusivo correspondiente durante los últimos 2 segundos de la demora EM-ECO's). Asimismo se observa que el índice de discriminación se mantuvo en 0.5 durante las tres sesiones en las que no se presentó el estímulo intrusivo correspondiente durante la demora EM-ECO's (véase la figura 58).

Grupo Inconsistente en la prueba 1. En la figura 59 se muestran los índices de discriminación promedio, obtenidos por los sujetos de este grupo durante la prueba 1 postigualación de la muestra.

Como se puede observar, el sujeto 1-4 alcanzó índices de discriminación de 0.90, 0.90 y 0.93 durante las tres sesiones que fueron idénticas a las sesiones de entrenamiento en igualdad a la muestra con demora EM-ECO's de 16 segundos (es decir, que en estas sesiones se presentaba el estímulo intrusivo correspondiente durante los últimos 2 segundos de la demora EM-ECO's). Asimismo se observa que el índice de discriminación se mantuvo en 0.5 durante las tres sesiones en las que no se presentó el estímulo intrusivo correspondiente durante la demora EM-ECO's (ver la figura 59).

De manera semejante, el sujeto 1-5 tuvo índices de discriminación de 0.95, 0.78 y 0.93 durante las tres sesiones que fueron idénticas a las sesiones de entrenamiento en igualdad a la muestra con demora EM-ECO's de 16 segundos (es decir, que en estas sesiones se presentaba el estímulo intrusivo correspondiente durante los últimos 2 segundos de la demora EM-ECO's). Asimismo se observa que el índice de discriminación

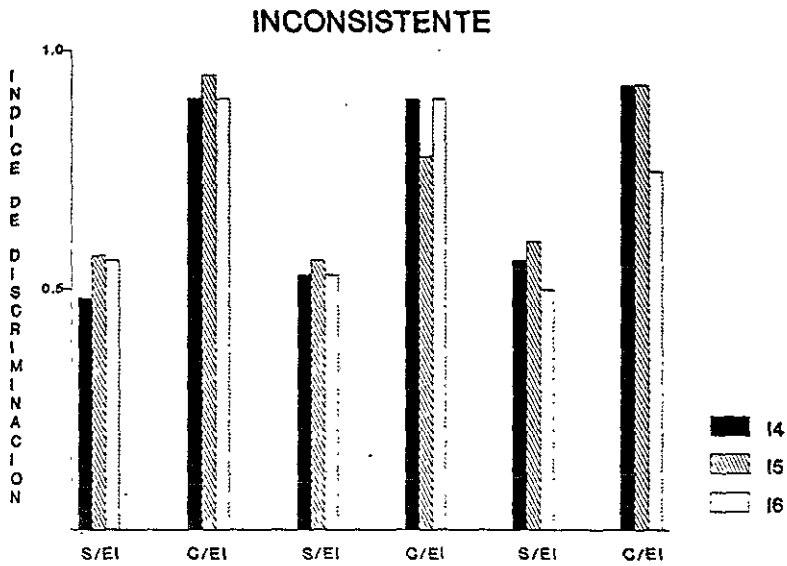


Figura 59: Índices de discriminación obtenidos por los sujetos del grupo Inconsistente (I4, I5 e I6) durante las sesiones sin estímulo intrusivo (s/EI) y durante las sesiones con estímulo intrusivo (c/EI), prueba 1 postigualación a la muestra.

se mantuvo en 0.5 durante las tres sesiones en las que no se presentó el estímulo intrusivo correspondiente durante la demora EM-ECO's (véase la figura 59).

Por otra parte, el sujeto I-6 alcanzó índices de discriminación de 0.90, 0.90 y 0.75 durante las tres sesiones que fueron idénticas a las sesiones de entrenamiento en igualación a la muestra con demora EM-ECO's de 16 segundos (es decir, que en estas sesiones se presentaba el estímulo intrusivo correspondiente durante los últimos 2 segundos de la demora EM-ECO's). Asimismo se observa que el índice de discriminación se mantuvo en 0.5 durante las tres sesiones en las que no se presentó el estímulo intrusivo correspondiente durante la demora EM-ECO's (véase la figura 59).

Promedio por grupo en la prueba 1. En la figura 60 se muestran los índices de discriminación promedio de los grupos Consistente e Inconsistente durante las tres sesiones que fueron idénticas a las sesiones de entrenamiento en igualación a la muestra con demora EM-ECO's de 16 segundos (es decir, que en estas sesiones se presentaba el estímulo intrusivo correspondiente durante los últimos 2 segundos de la demora EM-ECO's). En ésta se observa que los índices de discriminación del grupo Consistente durante la sesiones descritas fueron 0.82, 0.84 y 0.83 y que los índices de discriminación del grupo Inconsistente fueron muy similares (0.91, 0.85 y 0.87). Asimismo se observa que para ambos grupos el índice de discriminación se mantuvo en 0.5 durante las tres sesiones en las que no se presentó el estímulo intrusivo correspondiente durante la demora EM-ECO's (véase la figura 60).

Grupo Consistente en la prueba 2. En la figura 61 se muestran los índices de discriminación promedio, obtenidos por los sujetos de este grupo durante la prueba 2 postigualación de la muestra.

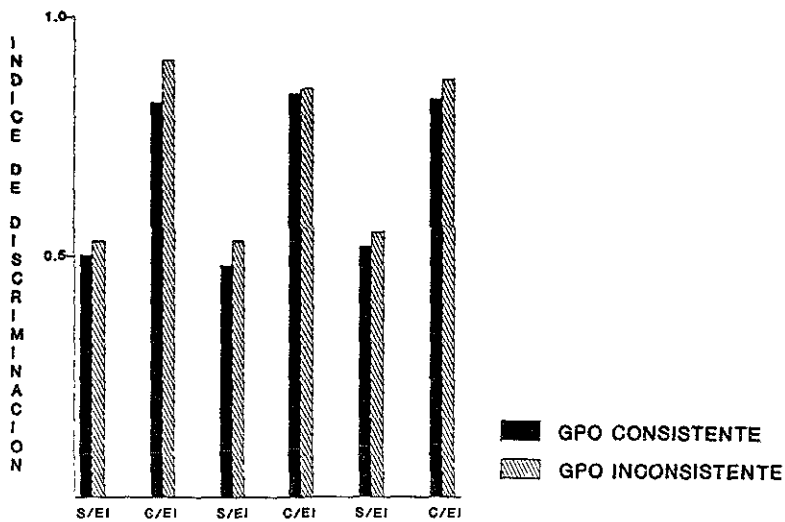


Figura 60: Índices de discriminación promedio sujetos de los grupos Consistente e Inconsistente durante las sesiones sin estímulo intrusivo (s/EI) y durante las sesiones con estímulo intrusivo (c/EI), prueba 1 postigualación a la muestra.

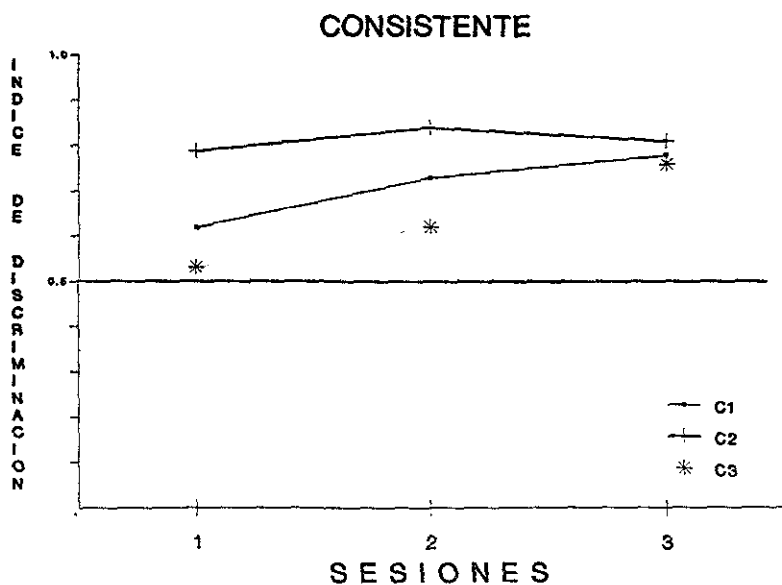


Figura 61: Índices de discriminación obtenidos por los sujetos del grupo Consistente (C1, C2 y C3) durante las sesiones sin estímulo intrusivo (s/EI) y durante las sesiones de la prueba 2 postigualación a la muestra.

Como se puede observar, el sujeto C1 alcanzó índices de discriminación de 0.62, 0.73 y 0.78 durante las tres sesiones de prueba caracterizadas por invertir el orden de presentación de los estímulos muestra e intrusivos; es decir, primero se presentó el estímulo intrusivo y, 14 segundos después, el estímulo muestra durante 2 segundos seguido de los estímulos de comparación.

Por otro lado, el sujeto C2 obtuvo un índices de discriminación de 0.79, 0.84 y 0.81 durante las tres sesiones de la prueba 2, descritas en el párrafo de arriba (véase la figura 61).

Respecto al sujeto C3, se puede observar que éste tuvo índices de discriminación de 0.53, 0.62 y 0.76 durante las tres sesiones de la prueba 2 (ver la figura 61).

Grupo Inconsistente en la prueba 2. En la figura 62 se muestran los índices de discriminación promedio, obtenidos por los sujetos de este grupo durante la prueba 2 postigualación a la muestra.

Como se puede observar, el sujeto I-4 alcanzó índices de discriminación de 0.46, 0.43 y 0.31 durante las tres sesiones de prueba caracterizadas por invertir el orden de presentación de los estímulos muestra e intrusivos; es decir, primero se presentó el estímulo intrusivo y, 14 segundos después, el estímulo muestra durante 2 segundos seguido de los estímulos de comparación.

De manera semejante, el sujeto I-5 tuvo índices de discriminación de 0.43, 0.34 y 0.29 durante las tres sesiones de la prueba 2, descritas en el párrafo de arriba (ver la figura 62).

Por otra parte, el sujeto I-6 alcanzó índices de discriminación de 0.50, 0.39 y 0.23 durante las tres sesiones de la prueba 2 (ver la figura 62).

INCONSISTENTE

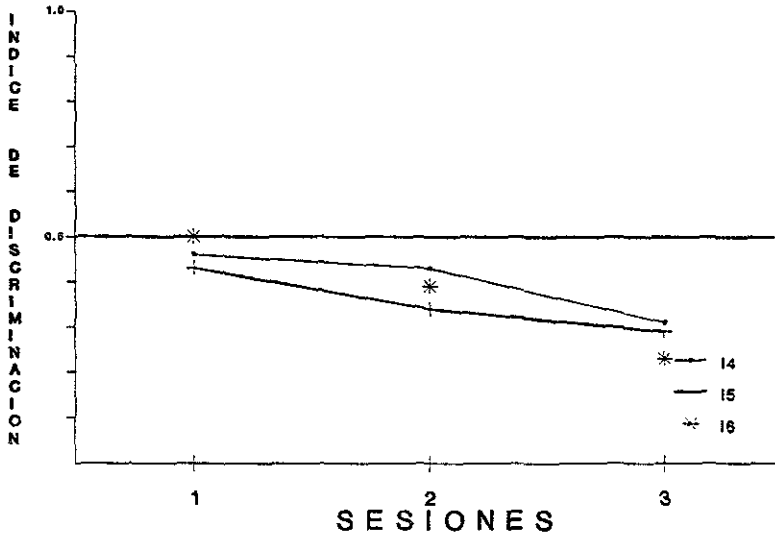


Figura 62: Índices de discriminación obtenidos por los sujetos del grupo Inconsistente (I 4, I 5 e I 6) durante las sesiones de la prueba 2 postigualación a la muestra.

Promedio por grupo en la prueba 2. En la figura 63 se muestran los índices de discriminación promedio de los grupos Consistente e Inconsistente durante las tres sesiones de la prueba 2 caracterizadas por invertir el orden de presentación de los estímulos muestra e intrusivos; es decir, primero se presentó el estímulo intrusivo y, 14 segundos después, el estímulo muestra durante 2 segundos seguido de los estímulos de comparación.

En ésta se observa que los índices de discriminación del grupo consistente durante la sesiones descritas fueron 0.64, 0.73 y 0.78, mientras que los índices de discriminación del grupo inconsistente fueron sumamente bajos (0.46, 0.38 y 0.27).

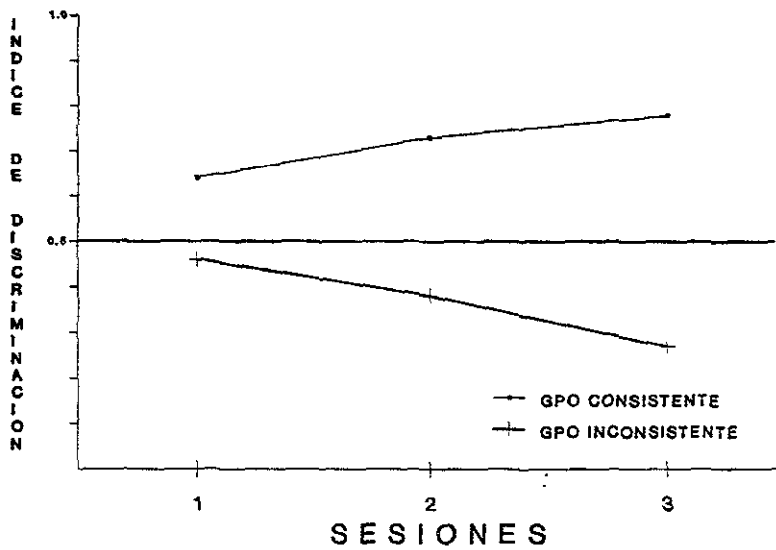


Figura 63: Índices de discriminación promedio sujetos de los grupos Consistente e Inconsistente durante las sesiones de la prueba 2 postigualación a la muestra.

DISCUSIÓN

De acuerdo con la hipótesis de encadenamiento de respuestas de expectativas, el efecto de consecuencias diferenciales (DOE) se debe a que el estímulo muestra, por su correlación con un reforzador particular, desencadena respuestas de expectativa que a su vez generan estímulos propioceptivos específicos al reforzador correspondiente. Tales estímulos, se postula, adquieren funciones discriminativas que controlan la respuesta a los estímulos de comparación.

El establecimiento de la función discriminativa de los estímulos propioceptivos se atribuye a la correlación de éstos y el estímulo muestra con un reforzador específico. Por ejemplo, si en presencia de un estímulo muestra X se produce la respuesta de expectativa Rex y ésta a su vez genera los estímulos propioceptivos Epx, ocurre que la respuesta al estímulo de comparación ECOx (Rx) siempre es reforzada en presencia de Epx con el reforzador ERx, además de que nunca una respuesta diferente (digamos Ry) es reforzada en presencia de dichos estímulos. De ahí la supuesta función discriminativa de Epx. De ahí también que, en esta perspectiva, la respuesta a los estímulos de comparación (Rx o Ry) quede bajo el control de Epx y Epy, respectivamente, más que por los estímulos muestra en sí mismos.

De la hipótesis antes descrita se derivaron las siguientes implicaciones, sometidas a prueba en el presente trabajo:

a) Cualquier estímulo que genere la misma respuesta de expectativa que un estímulo muestra determinado, habrá de producir los mismos estímulos propioceptivos y, consecuentemente, controlar la respuesta a los estímulos de comparación del mismo modo que el estímulo muestra;

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

b) Debido a que las respuestas de expectativa que genera un estímulo se establecen por la correlación de éste con un determinado reforzador, la manera de hacer que dos estímulos físicamente diferentes produzcan la misma respuesta de expectativa (expectativas consistentes) es correlacionarlos con el mismo reforzador;

c) Complementariamente, para que dos estímulos produzcan respuestas de expectativa diferentes basta correlacionarlos con reforzadores diferentes;

d) Basta que dos estímulos sean correlacionados con el mismo reforzador para que ambos produzcan expectativas consistentes y, en consecuencia, sean intercambiables en tareas de igualación a la muestra sin alteración alguna de la ejecución;

e) Si un estímulo correlacionado con el mismo reforzador que el estímulo muestra se introduce durante la demora EM-ECO's, incrementar dicha demora no afectará la ejecución (siempre y cuando el intervalo intrusivo - comparativos se mantenga constante);

f) Como contraparte de lo anterior, si un estímulo es correlacionado con un reforzador diferente a aquel con el que está correlacionado el estímulo muestra, se generarían respuestas de expectativa inconsistentes y, por ello, su intromisión durante el intervalo muestra - comparativo deterioraría la ejecución independientemente de la duración de dicha demora.

Para la evaluación empírica de estas implicaciones, el presente estudio fue diseñado considerando cuatro grupos definidos por la consistencia/inconsistencia de las expectativas que generaban los estímulos muestra y los estímulos intrusivos.

De acuerdo con la hipótesis de encadenamiento de respuestas de expectativa, se esperaba:

a) Que en el Grupo Consistente (con estímulos intrusivos asociados al mismo reforzador que el estímulo muestra de cada ensayo) los índices de discriminación se mantuvieran en el mismo nivel antes y después de la intrusión de los estímulos, sin que la ejecución se viera afectada por el incremento de la demora EM-ECO's;

b) Que en el Grupo Inconsistente (con estímulos intrusivos correlacionados con un reforzador distinto a aquel con el que estaba correlacionado el estímulo muestra de cada ensayo) el índice de discriminación cayera aún por debajo de 0.5 desde el momento en que se introdujeran los estímulos intrusivos;

c) Que en el Grupo No Correlacionado el índice de discriminación fuera en promedio muy próximo al nivel de azar (0.5) como resultado de índices elevados en los ensayos en los que el estímulo intrusivo fuera consistente con el estímulo muestra e índices muy bajos en los ensayos en los que el estímulo intrusivo fuera inconsistente con el estímulo muestra.

d) Que en el Grupo Control (sin estímulos intrusivos) se observara el efecto bien documentado de incrementar la demora muestra - comparativos, a saber, una reducción en el índice de discriminación conforme se incrementara dicha demora (Nelson & Wasserman, 1978, Wasserman, Bhatt, Chatlosh & Kidinger, 1987, Spetch & Rusak, 1989, Spetch & Grant, 1993).

Obtener los resultados antes mencionados en los cuatro grupos del presente estudio habría constituido un sólido soporte empírico para la hipótesis de encadenamiento de respuestas de expectativas. Sin embargo, con excepción de lo obtenido con el Grupo Consistente, los resultados obtenidos difieren de los esperados. El análisis de los resultados de cada grupo por separado permitirá una apreciación más justa de las inconsistencias de los resultados con la hipótesis mencionada.

Grupo Consistente

Los índices de discriminación obtenidos por los sujetos del Grupo Consistente se mantuvieron por encima de 0.75 durante todos los valores de demora EM- ECO's (véanse las figuras 1 y 5), siendo por demás evidente que el incremento de esta demora no afectó negativamente la precisión de los sujetos en la tarea de igualación a la muestra aquí utilizada.

Ciertamente la ausencia de efectos negativos del incremento de la demora EM- ECO's sobre la precisión de la ejecución de los sujetos de este grupo es plenamente consistente con lo esperado según la hipótesis del encadenamiento de respuestas de expectativa. Específicamente, los resultados obtenidos con este grupo sugieren que la intrusión de los estímulos evitó que la precisión se viera afectada por el incremento de la demora EM-ECO's.

De hecho, los resultados obtenidos con el Grupo Consistente parecen confirmatorios de las implicación antes mencionadas en el sentido de que: a) basta que dos estímulos sean correlacionados con el mismo reforzador para que ambos produzcan expectativas consistentes y, en consecuencia, sean intercambiables en tareas de igualación a la muestra sin alteración alguna de la ejecución y; b) si el estímulo intrusivo

se mantiene siempre a la misma distancia de los estímulos de comparación, incrementar la demora EM-ECO's no afectaría la ejecución.

Lo anterior se confirma con el hecho de que la diferencia entre las tasas de respuesta durante cada estímulo de muestra (EM) fue similar a la observada entre las tasas de respuesta durante cada estímulo intrusivo (EI) en los sujetos de este grupo. En efecto, como se describió en la sección de resultados, la tasa de respuesta durante el EM2 (estímulo muestra asociado con el ER2) fue significativamente diferente (mayor) a la tasa de respuesta durante el EM1 (estímulo muestra asociado con el ER1) durante todos los valores de demora EM- ECO's; mientras que las tasas de respuesta durante los EI's mantuvieron exactamente la misma relación, es decir, siempre la tasa de respuesta durante el EI2 fue mayor que la tasa de respuesta durante el EI1.

Si bien la tasa de respuesta durante el EM1 no fue idéntica a la tasa de respuesta durante EI1 y la tasa de respuesta durante el EM2 tampoco fue idéntica a la tasa de respuesta durante el EI2, es evidente que los sujetos respondían a ellos con el mismo grado de diferenciación. En otras palabras, el hecho de que las tasas de respuesta más altas se observaran durante el EM2 y el EI2, es testimonio de que la correlación de los estímulos muestra e intrusivos con reforzadores distintos es la condición fundamental en la que descansa la emergencia del responder diferencial postulado como condición básica en la hipótesis de encadenamiento de respuestas de expectativa.

Lo antes expuesto es consistente con los datos obtenidos con base en las latencias de respuesta a los estímulos muestra e intrusivos, ya que como se observa en las figuras correspondientes (ver las figuras 34, 35, 36, 46, 50, 51, 52 y 56) la latencia de respuesta al EM2 y al EI2 (correlacionados con el reforzador de mayor magnitud) fue

significativamente diferente (menor) a las latencias de respuesta al EM1 y al EI1 (correlacionados con el reforzador de menor magnitud).

Considerando en su conjunto los resultados obtenidos con los sujetos del Grupo Consistente y si se acepta que las expectativas de reforzamiento son aquello que los sujetos hacen ante los estímulos correlacionados con reforzamiento, es decir, que son respuestas de expectativa, y si se acepta también que las propiedades de tales respuestas son las mismas que las de cualquier otra respuesta instrumental, entonces la tasa y la latencia constituyen medidas apropiadas para estimar si las respuestas de expectativa generadas por uno y otro estímulos son iguales o distintas. En consecuencia de lo anterior, los datos obtenidos confirmarían que en el grupo consistente del presente estudio:

a) las expectativas de reforzamiento, o respuestas de expectativa, generadas por los EM's fueron diferentes entre si;

b) las expectativas de reforzamiento, o respuestas de expectativa generadas por los EI's fueron distintas entre si;

c) las expectativas de reforzamiento, o respuestas de expectativa, generadas por EM1 y EI1 fueron similares entre si;

d) las expectativas de reforzamiento, o respuestas de expectativa, generadas por EM2 y EI2 fueron similares entre si.

e) el mantenimiento de la ejecución con niveles de precisión superiores al 0.75 en los sujetos de grupo consistente en todos los valores de la demora EM-ECO's se debe a que los estímulos intrusivos produjeron expectativas de reforzamiento similares a las que generaban los estímulos muestra con que iniciaba el ensayo y, en consecuencia, controlaban de la misma manera la elección entre los ECO's. Por ello, y debido a que los

estímulos intrusivos se mantuvieron siempre a la misma distancia de los estímulos de comparación, incrementar la demora EM-ECO's no afectó el índice de discriminación.

Grupo Inconsistente

Aunque los resultados obtenidos con el grupo consistente apoyan la hipótesis de encadenamiento, los resultados con los otros grupos del presente estudio cuestionan esta aparente consistencia hipótesis - resultados.

En el caso particular del Grupo Inconsistente, los resultados mostraron que en todos los sujetos se mantuvieron índices de discriminación superiores al 0.75 en todos los valores de demora EM- ECO's (véanse las figuras 2 y 5). Estos resultados sugieren que la ejecución de los sujetos de este grupo no se ajustó a lo prescrito por la hipótesis de las expectativas ni a sus implicaciones derivadas. Particularmente, estos datos son contrarios a lo esperado según la implicación que establece que si un estímulo es correlacionado con un reforzador diferente a aquel con el que está correlacionado el estímulo muestra, se generarían respuestas de expectativa inconsistentes y, por ello, su intromisión durante la demora muestra - comparativos deterioraría la ejecución.

En relación con esta inconsistencia conviene enfatizar que los resultados obtenidos con este grupo no pueden ser interpretados como evidencia de que las expectativas de reforzamiento no se establecieron y por ello la intrusión de los estímulos no produjo el deterioro esperado en la ejecución. En primer lugar, de no haberse establecido las expectativas de reforzamiento, la intrusión de los estímulos durante la demora EM-ECO's no tendrían porque haber facilitado, como lo hicieron, el mantenimiento de los índices de discriminación conforme se incrementó la demora EM-ECO's.

En segundo lugar, no puede sostenerse que no se establecieron las expectativas de reforzamiento porque los datos obtenidos con base en las tasas de respuesta y en las

latencias de respuesta durante cada estímulo de muestra y durante cada EI sugieren lo contrario, es decir, que si se establecieron respuestas de expectativa diferenciales ante cada estímulo de muestra y cada estímulos intrusivo. De hecho, como se observa en las figuras correspondientes (ver las figuras 9, 10, 11 y 19), la tasa de respuesta durante EM2 (estímulo muestra asociado con el ER2) fue diferente (mayor) que durante EM1 (estímulo de muestra asociado con el ER1) durante todos los valores de demora EM-ECO's. Algo similar se obtuvo en relación con la tasa de respuesta durante los EI's, es decir, una tasa de respuesta mayor durante el EI2 que durante el EI1 (ver las figuras 25, 26 27 y 32) . Asimismo, la datos obtenidos con base en las latencias de respuesta durante los estímulos de muestra y durante los estímulos intrusivos (ver figuras 37, 38, 39, 47, 53, 54, 55 y 57) confirman que la latencia de respuesta al EM2 y al EI2 (correlacionados con ER2) fue diferente (mayor) que durante EM1 y EI1 (correlacionados con ER1).

Por los datos obtenidos con las tasas de respuesta y las latencias en los sujetos del Grupo Inconsistente, parece evidente que efectivamente si se establecieron respuestas de expectativas diferentes en función de la correlación de cada estímulo con un determinado reforzador, lo cual eliminaría la posibilidad de interpretar los presentes resultados como un caso de irrelevancia del estímulo intrusivo. En contraste, y con base en los resultados obtenidos, se puede afirmar que las respuestas de expectativa si se establecieron y que éstas fueron similares entre los EM's y EI's correlacionados con el mismo reforzador.

En breve, los datos obtenidos con el Grupo Inconsistente son opuestos a los esperados desde la perspectiva de la hipótesis de encadenamiento de respuestas de expectativa, específicamente son inconsistentes con lo esperado en el sentido de que

introducir estímulos generadores de expectativas inconsistentes con las que producen los estímulos muestra alteraría drásticamente la precisión en la elección del estímulo de comparación correcto (llegando incluso a 0.0).

Ahora bien, si los estímulos intrusivos no fueron irrelevantes ni insensibles a su correlación con un reforzador determinado ¿por qué, entonces, parecen haber tenido los mismos efectos que en el Grupo Consistente?, ¿por qué no se deterioró la precisión como se esperaba?, ¿por qué parecen haber facilitado la ejecución en lugar de deteriorarla?

Las respuestas a las preguntas antes planteadas se relacionan directamente con el procedimiento empleado. Particularmente, es probable que haber introducido un estímulo que siempre era inconsistente con el estímulo muestra haya tornado irrelevante al estímulo muestra. En otras palabras, es probable que la elección de los estímulos de comparación haya quedado bajo el control del estímulo intrusivo y no del estímulo muestra debido a que los estímulos propioceptivos generados por las respuestas de expectativa evocadas por el estímulo muestra siempre estuvieron asociadas con el reforzamiento de la respuesta a un estímulo de comparación particular, al margen de los estímulos muestra correspondientes. De este modo, independientemente de que las expectativas de reforzamiento generadas por el EM y el EI fueran inconsistentes entre sí, una elección particular siempre fue reforzada dado un EI y otra elección siempre fue reforzada dado el otro EI, lo cual parece haber sido la condición promotora de que se estableciera una función discriminativa particular precisamente en los estímulos intrusivos y, en todo caso, en los estímulos propioceptivos generados por las respuestas ante ellos y no en los generados por las respuestas ante el EM.

Aunque esta posibilidad interpretativa se ajusta a los postulados de la hipótesis de encadenamiento de respuestas de expectativa, aceptarla problematiza enormemente la interpretación ya expuesta para los resultados del grupo Consistente. En efecto, si fuera correcto asumir que es la correlación del estímulo intrusivo (y de las respuestas de expectativa ante éste y los estímulos propioceptivos que ellas generan) con el reforzamiento de una determinada elección de los estímulos de comparación la que determina la ejecución, entonces bastaría decir lo mismo para los resultados del Grupo Consistente, pero entonces, paradójicamente, dichos resultados no serían evidencia favorable a la hipótesis de que es la consistencia de las expectativas generadas por el EM y el EI el factor que explica la ejecución observada.

Así, al explicar con base en la hipótesis de encadenamiento de respuestas de expectativas los resultados del Grupo Consistente, se tornan contradictorios los resultados del Grupo Inconsistente. De modo complementario, al explicar con base en la misma hipótesis los resultados del Grupo Inconsistente, los resultados del Grupo Consistentes se vuelven contradictorios. Tal paradoja es, evidentemente, inaceptable si se desea mantener como válida la hipótesis de encadenamiento de respuestas de expectativas.

Adicionalmente, de haberse tornado irrelevante el estímulo muestra en el Grupo Inconsistente, también debió tornarse irrelevante en el Grupo Consistente y, por supuesto en el Grupo No correlacionado. De ser esto lo que realmente ocurrió, en el Grupo No Correlacionado debería haberse observado una ejecución caracterizada por niveles de precisión sumamente bajos debido a que la correlación de cada estímulo intrusivo con una elección determinada es igual a 0.5.

En breve, si lo que determinó en ambos Grupos (consistente e Inconsistente) que la precisión se mantuviera en niveles superiores a 0.75 fue que los estímulos intrusivos tenían una correlación de 1.0 con el reforzamiento de una elección de un ECO particular (constante en todos los ensayos de todas las sesiones y fases) entonces en el Grupo No Correlacionado en el que esta correlación era de 0.5 el estímulo intrusivo no debería mantener niveles de precisión elevados

Si en el Grupo No Correlacionado la intromisión de los estímulos intrusivos efectivamente deteriora la ejecución, ello confirmaría que la correlación del estímulo intrusivo con el reforzamiento de la elección de un estímulo comparativo particular es el factor que explica los resultados obtenidos en los grupos Consistente e Inconsistente. Tal confirmación, a su vez, cuestionaría seriamente la hipótesis de encadenamiento de respuestas de expectativa o, cuando menos, la haría innecesaria, toda vez que se vuelve lógicamente ocioso apelar a las respuestas de expectativas y los estímulos propioceptivos que éstas hipotéticamente generan si es posible, y basta con, identificar las correlaciones estímulo - estímulo en las que descansa la producción de los efectos observados. En este contexto los resultados obtenidos con el Grupo No Correlacionado se tornan especialmente críticos.

Grupo No Correlacionado

Los resultados obtenidos con el Grupo No Correlacionado muestran que el índice de discriminación se redujo drásticamente desde el momento en que se introdujeron los estímulos intrusivos, y que continuó decreciendo aún más a medida que se incrementaba la demora EM- ECO's (véanse las figuras 3 y 5).

Evidentemente, los resultados obtenidos con el Grupo No correlacionado pueden ser explicados en términos de la hipótesis de las expectativas, aunque también con base

en la suposición de que el factor crítico en los resultados obtenidos con los grupos Consistente e Inconsistente es la correlación entre el estímulo intrusivo y el reforzamiento de la elección de un comparativo particular.

En términos de la hipótesis de encadenamiento de respuestas de expectativas, podría sostenerse que los efectos de la intromisión de los estímulos intrusivos (consistentes en algunos ensayos e inconsistentes en otros ensayos) observados en el Grupo No Correlacionado se deben precisamente a que en algunos ensayos las expectativas consistentes favorecieron la ejecución mientras que en los otros ensayos las expectativas inconsistentes generadas la deterioraron, dando lugar a índices de discriminación más bajos que en los Grupos Consistente e Inconsistente.

Ciertamente la anterior explicación de los resultados obtenidos con el Grupo No Correlacionado supone que las expectativas de reforzamiento hubieran sido establecidas adecuadamente. Tal supuesto parece confirmarse si se considera lo observado en las figuras 12, 13, 14, 20, 28, 29, 30 y 33 de acuerdo con las cuales las tasas de respuesta durante EM2 y EI2 (estímulos asociados con el ER2) fueron diferentes (mayores) que durante EM1 y EI1 (estímulos asociados con el ER1). Los datos de latencia (ver las figuras 40, 41, 42 y 48) también parecen confirmar que las expectativas fueron bien establecidas, ya que las latencias de respuesta al EM2 (correlacionados con ER2) fueron diferentes (menores) que al EM1 (correlacionados con ER1).

Por otro lado, los resultados obtenidos con el Grupo No Correlacionado también pueden ser explicados argumentando que en este grupo la correlación entre los estímulos de comparación y el reforzamiento de la elección de un estímulo de comparación particular no fue de 1.0 como en los grupos Consistente e Inconsistente, sino de 0.5, por lo que se produjeron índices de discriminación más bajos que en éstos últimos grupos.

De considerar exclusivamente los resultados del Grupo No Correlacionado, resultaría difícil aceptar alguna de las dos interpretaciones posibles y rechazar la otra. Sin embargo, considerando también los resultados de los Grupos Consistente e Inconsistente, es obvio que la interpretación más armónica para los resultados de los tres grupos es la que apunta a la correlación intrusivo/reforzamiento de la elección de un estímulo de comparación particular como factor responsable. Efectivamente, es común a los grupos Consistente e Inconsistente que una correlación de 1.0 entre el estímulo intrusivo y el reforzamiento de una elección particular, mientras que en el grupo No Correlacionado el valor la correlación fue de sólo 0.5.

Ahora bien, dado que los estímulos intrusivos no fueron irrelevantes ni insensibles a su correlación con un reforzador particular, en el Grupo Control debería observarse un decremento en el índice de discriminación conforme se incrementó la demora EM-ECO's. Al respecto se encontró lo que a continuación se describe.

Grupo Control

Los resultados obtenidos en el Grupo Control muestran que para todos los sujetos de este grupo el índice de discriminación efectivamente decrementó a medida que incrementó la demora EM- ECO's (véanse las figuras 4 y 5), por lo que se puede decir que confirman que la correlación intrusivo/reforzamiento de la elección de un comparativo particular constituyó el factor responsable de los resultados obtenidos con los grupos Consistente, Inconsistente y No Correlacionado.

Los resultados obtenidos con el Grupo Control también permiten descartar a la correlación diferencial de los estímulos muestra con un reforzador particular (consecuencias diferenciales) como variable que influyó en los resultados obtenidos en los otros tres grupos.

Se puede descartar a las consecuencias diferenciales como variable responsable de los resultados en los primeros tres grupos porque también en el Grupo Control se emplearon consecuencias diferenciales y también en este grupo se generaron respuestas de expectativa diferenciales ante los estímulos muestra, a pesar de lo cual el incremento de la demora EM-ECO's produjo un progresivo descenso del índice de discriminación. Para confirmar que las expectativas de reforzamiento también fueron establecidas en los sujetos del Grupo Control basta observar en las figuras correspondientes (ver las figuras 15, 16, 17 y 21) que las tasas de respuesta durante EM2 (estímulo asociado con el ER2) fueron diferentes (mayores) a las tasas durante EM1 y (estímulo asociado con el ER1) durante todos los valores de demora EM- ECO's. Asimismo, se observan en las figuras 43, 44, 45 y 49 que las latencias de respuesta al EM2 (correlacionado con ER2) fueron diferentes (menores) a las latencias de la respuesta al EM1 (correlacionado con ER1).

En su conjunto, los resultados obtenidos con los grupos Consistente, Inconsistente, No Correlacionado y Control sugieren que la función desarrollada por los estímulos intrusivos dependió de su correlación con el reforzamiento de la respuesta al estímulo de comparación correcto. Sin embargo, los datos también sugieren que la función de los estímulos intrusivos se estableció independientemente de que el reforzador con el que estuvieron correlacionados fuera o no el mismo que el reforzador con el que se correlacionaba el estímulo muestra.

Precisamente para determinar si realmente la función de los estímulos intrusivos fue independiente de su correlación con un reforzador particular se realizaron las pruebas finales, cuyos resultados son contrarios a esta suposición.

PRUEBAS POSTIGUALACION A LA MUESTRA

En el caso de la Prueba 1, en la que se eliminó la intromisión de los estímulos intrusivos, se encontró que cuando no se presentaban tales estímulos el índice de discriminación se ubicaba en el nivel de azar tanto en los sujetos del Grupo Consistente como en los del Grupo Inconsistente. Hasta ahí, tales resultados sugieren que en ambos casos los estímulos intrusivos habían desarrollado la misma función tanto en las situaciones en la que eran consistentes con el estímulo muestra como en aquellas en las que eran inconsistentes. En otras palabras, los resultados de esta prueba sugieren inicialmente que efectivamente la función del estímulo intrusivo en el presente estudio fue independiente de su correlación con un reforzador específico. Sin embargo, en la Prueba 2, en la que se invirtió la secuencia de presentación de los estímulos muestra e intrusivo (presentando primero el intrusivo), los resultados mostraron que sólo en el Grupo Inconsistente el índice de discriminación se redujo drásticamente.

El hecho de que la inversión del orden de presentación de los estímulos no afectara el índice de discriminación en el Grupo Consistente sugiere que en este grupo el estímulo muestra y el estímulo intrusivo (correlacionados ambos con el mismo reforzador) se volvieron funcionalmente equivalentes debido precisamente a que estaban correlacionados con el mismo reforzador. En contraste, tal equivalencia funcional no se estableció en los sujetos del Grupo Inconsistente debido a que los estímulos muestra e intrusivo estaban correlacionados con reforzadores diferentes.

Así, es plausible sostener que la correlación de los estímulos con determinados reforzadores si contribuye a determinar su función en tareas de igualación a la muestra como la que se empleó en el presente estudio. Más específicamente, los efectos de los estímulos intrusivos sobre el índice de discriminación dependen de:

a) su correlación con el reforzamiento de la elección de un estímulo de comparación particular (facilitando la ejecución cuando el valor de la correlación es de 1.0 y deteriorándolo cuando es de 0.5 o azarosa), y;

b) la correlación diferencial de los estímulos intrusivos con reforzadores iguales o diferentes a aquellos con los que está correlacionado el estímulo muestra.

En su conjunto, los datos obtenidos en el presente estudio y la interpretación que aquí proponemos permiten una aproximación más comprensiva a los resultados que han arrojado diversas investigaciones sobre los efectos de los estímulos intrusivos en tareas de igualación a la muestra demorada.

En particular permiten una mejor comprensión de la evidencia relativa a que la intromisión de estímulos durante la demora EM-ECO's siempre produce un deterioro importante de la precisión (Etkin, 1972, Maki, Moe & Bierley, 1977, Grant, 1982a, Harper & White, 1997).

Específicamente, en el estudio de Etkin (1972) se evaluaron los efectos de iluminar la cámara experimental durante la demora EM-ECO's sobre el porcentaje de respuestas correctas de 4 monos capuchinos en tareas de identidad a la muestra demorada y se encontró que para tres de los cuatro sujetos el porcentaje de respuestas correctas fue significativamente mayor durante las sesiones en las que la luz general de la cámara experimental permanecía apagada que cuando era encendida.

Las diferencias más importantes entre el estudio de Etkin (1972) y el que aquí se reporta son que a) el estímulo intrusivo empleado no estuvo correlacionado con

reforzamiento (la luz general); b) el estímulo intrusivo se presentó durante toda la demora EM-ECO's, y; c) se utilizó un solo tipo de consecuencias. Ciertamente, en términos de la hipótesis de encadenamiento de expectativas podría sostenerse que estas características del procedimiento de Etkin (1972) produjeron que el estímulo intrusivo generara expectativas diferentes a las generadas por los estímulos muestra y comparativos porque el EI no tenía correlación con reforzador alguno. Adicionalmente, en tanto que no se establecieron correlaciones diferenciales EM-ER no existían condiciones para entrenar expectativas de reforzamiento consistentes o inconsistentes. Sin embargo, también es posible sostener, en términos de la interpretación que se ha propuesto para los resultados del presente estudio, que en el estudio de Etkin (1972) los efectos disruptores del estímulo intrusivo se debieron a que dicho estímulo guardaba una correlación de 0.5 con el reforzamiento de cada elección particular de los estímulos de comparación debido a que era un sólo estímulo intrusivo para todos los ensayos.

Asimismo, a la luz de la interpretación de los resultados obtenidos en el presente estudio, es posible una reinterpretación de los resultados del estudio de Maki, Moe & Bierley (1977), en el que evaluaron si la intromisión de un estímulo durante la demora EM-ECO's afectaba el porcentaje de respuestas correctas y si la duración del estímulo intrusivo y la localización del mismo afectaba diferencialmente el índice de discriminación en tareas de igualación a la muestra. Como se describió en la sección introductoria, las demoras EM- ECO's empleadas por esos autores fueron de 3 y 7 segundos, manteniendo encendida la luz general de la cámara experimental durante tales demoras. Asimismo, variaron la localización del estímulo intrusivo a lo largo de la demora EM-ECO's. Los resultados que obtuvieron fueron que los tres sujetos tuvieron significativamente menos respuestas correctas cuando la luz general permanecía

encendida durante la demora EM- ECO's. Adicionalmente encontraron que la reducción del porcentaje de respuestas correctas fue mayor cuando el estímulo intrusivo duraba toda la demora EM-ECO's que cuando duraba solo 2 segundos. Sin embargo, a diferencia de lo realizado en el presente estudio, Maki, Moe et al.,(1977) presentaron un estímulo intrusivo no correlacionado con reforzamiento (la luz general de la cámara), el cual se presentó durante toda la demora EM-ECO's (al inicio de la misma) y solo un tipo de consecuencias. Evidentemente, los resultados de este estudio pueden no sugerir que per se los estímulos intrusivos tengan una función disruptora, sino que este efecto particular se debió precisamente a que solamente utilizaron un estímulo intrusivo y por tanto éste mantuvo una correlación de 0.5 con el reforzamiento de cada elección de los estímulos de comparación (como en el Grupo No correlacionado del presente estudio) y a que, además, el mismo estímulo intrusivo no estuvo correlacionado con reforzador alguno. En otras palabras, los efectos identificados por Maki et al., (1977) no son efectos absolutos, sino relativos a los valores particulares de las condiciones que aquí proponemos como regulatorios de los efectos de los estímulos intrusivos en tareas de igualación a la muestra.

También con base en esta interpretación de los resultados del presente estudio es posible reconsiderar la interpretación de los resultados obtenidos por Grant (1982a). Este autor evaluó los efectos del número y tipo de estímulos muestra presentados en cada ensayo sobre la precisión de pichones bajo procedimientos de igualación a la muestra demorada. En algunos ensayos se presentaban sucesivamente dos o tres estímulos muestra, aunque físicamente diferentes, asociados con el mismo ECO, es decir, la luz roja, razón fija 20 y comida fueron asociados con el ECO rojo, mientras que la luz verde, razón fija 1 y no comida fueron asociados con el ECO verde. Los resultados mostraron

un deterioro en la precisión de todos los sujetos, como función del valor de demora EM-ECO's y que no hubo diferencias significativas en términos del número de estímulos muestra, ni en términos de las diferencias físicas entre los mismos. Grant (1982a) concluyó que emplear estímulos físicamente distintos no interfiere necesariamente con la ejecución de los sujetos en este tipo de tareas, aunque si la demora EM-ECO's.

Evidentemente los resultados del estudio de Grant (1982a) se pueden interpretar en los mismos términos que los resultados de Maki et al., (1977), es decir, que no sugieren que per se los estímulos intrusivos tengan una función disruptora, sino que este efecto particular se debió en su estudio a que los estímulos presentados después del primer estímulo muestra no se incluyeron propiamente durante la demora EM-ECO's y que se utilizó un solo tipo de consecuencias, es decir, no se correlacionaron diferencialmente EM-ER's. Como ya hemos expresado, los efectos identificados por Maki et al., (1977) y también por Grant (1982a) no son efectos absolutos, sino relativos a los valores particulares de las condiciones que aquí proponemos como regulatorios de los efectos de los estímulos intrusivos en tareas de igualación a la muestra.

Por otro lado, también en relación con el estudio de Harper & White (1997) es posible sostener la interpretación de las condiciones que regulan los efectos de estímulos intrusivos en tareas de igualación a la muestra. Como ya se mencionó antes, Harper et al., (1997) evaluaron en cuatro fases los efectos de la duración absoluta y la duración relativa de un estímulo presentado durante la demora EM-ECO's. En la primera fase el estímulo intrusivo, consistente en la iluminación general de la cámara, se presentaba durante toda la demora EM-ECO's, independientemente de la duración de ésta; en la segunda fase el estímulo intrusivo se presentaba durante los primeros 1.5 segundos de la demora EM-ECO's; en la tercera fase el estímulo intrusivo se presentaba durante los

últimos 1.5 segundos de la demora EM-ECO's; en la cuarta fase el estímulo intrusivo duraba la mitad del tiempo que duraba la demora EM-ECO's y se presentaba 1.5 segundos después de que iniciaba la demora EM-ECO's. Los resultados mostraron que en las fases en las que la duración del estímulo intrusivo permanecía constante en 1.5 segundos la precisión decreció, especialmente cuando la duración del estímulo intrusivo fue igual a la de la demora EM-ECO's o proporcional a ésta.

Como en los estudios de Maki et al., (1977) y de Grant (1982a), en el trabajo de Harper et al., (1997) el estímulo intrusivo empleado no se correlacionó con ningún reforzador específico ni se establecieron correlaciones diferenciales muestra - reforzador. Estas características también nos permiten insistir en que el estímulo intrusivo, al guardar una correlación de 0.5 con el reforzamiento de las elecciones de los estímulos de comparación efectivamente producen un deterioro de la ejecución pero que dicho efecto no es absoluto, ya que depende precisamente del valor de la correlación mencionada. En todo caso si el valor de tal correlación fuera más alto (como en los grupos Consistente e Inconsistente del presente estudio) el efecto sería más bien facilitador. En breve, reafirmamos que los efectos identificados por Etkin (1972), Maki, et al., (1977), Grant (1982a) y Harper et al., (1997) no son efectos absolutos de la intromisión de estímulos durante la demora EM-ECO's, sino efectos relativos a los valores particulares de las condiciones que aquí se proponen como regulatorios de los efectos de los estímulos intrusivos en tareas de igualdad a la muestra, es decir, de la correlación del estímulo intrusivo con el reforzamiento de la elección de un estímulo de comparación particular (facilitando la ejecución cuando el valor de la correlación es de 1.0 y deteriorándolo cuando es de 0.5 o azarosa), y de la correlación diferencial de los estímulos intrusivos

con reforzadores iguales o diferentes a aquellos con los que está correlacionado el estímulo muestra.

Por otro lado, los resultados obtenidos en el presente estudio coinciden muy parcialmente con los escasos datos reportados en la literatura sobre efectos de estímulos intrusivos asociados con los estímulos de comparación en tareas de igualación a la muestra. Como se describió en la sección introductoria de este trabajo, algunos autores (Jans & Catania, 1980, Zentall, Sherburne & Urcuioli, 1993) han reportado que los efectos disruptores de los estímulos presentados durante la demora EM-ECO's pueden modificarse si los estímulos intrusivos utilizados se asocian previamente con los estímulos de comparación.

Específicamente en el estudio de Jans & Catania (1980) se evaluaron los efectos de dos tipos de estímulos intrusivos (que controlaran conductas compatibles con la elección del estímulo de comparación correcto o bien que controlaran conductas incompatibles con la elección del estímulo de comparación correcto) durante la demora EM-ECO's, sobre la precisión de pichones.

En el experimento 1, los autores expusieron a 3 pichones a un procedimiento de igualación a la muestra demorada con demoras EM-ECO's de 0.5, 1, 2, 4 y 6 segundos. En algunos ensayos la luz del comedero se encendía y éste era activado.

En el experimento 2, durante algunos ensayos se presentaron los estímulos de comparación durante la demora EM-ECO's, a cuyo término la primera respuesta ante el estímulo de comparación correcto era seguida de reforzador; las respuestas ante el estímulo de comparación incorrecto, así como todas aquellas emitidas durante la demora EM- ECO's fueron seguidas de un intervalo entre ensayos.

Los resultados del primer experimento mostraron que el porcentaje de respuestas correctas fue inversamente proporcional a la duración de la demora EM-ECO's. El decremento en los ensayos con estímulo intrusivo fue significativamente mayor.

Por el contrario, en relación con el segundo experimento, los datos mostraron que el porcentaje de respuestas correctas en los ensayos con estímulo intrusivo fue significativamente mayor. Los autores concluyeron que un estímulo presentado durante la demora EM-ECO's puede favorecer la ejecución de los sujetos si las respuestas que se pueden emitir ante dicho estímulo están asociadas con las respuestas que se pueden emitir ante los estímulos de comparación o bien pueden ser disruptores de dicha ejecución si las respuestas que controlan dichos estímulos no están asociadas con las respuestas que controlan los estímulos de comparación.

Las principales diferencias entre el procedimiento del presente estudio y el del estudio de Jans et al., (1980) son que: a) los mismos estímulos que se emplearon como estímulos de comparación (en el caso del experimento 2), y; b) se empleó un solo tipo de consecuencias. En términos de la interpretación que se dio a los resultados del presente estudio, se puede decir que en el caso de los resultados del experimento 1 de Jans et al., (1980), la precisión se redujo debido a que se empleó un solo estímulo intrusivo lo cual implicó una correlación de 0.5 con el reforzamiento de cada elección de los estímulos de comparación (como en el Grupo No correlacionado del presente estudio).

Respecto a los resultados del experimento 2 se puede decir que dado que los estímulos intrusivos eran iguales a los empleados como estímulos de comparación y que se presentaban durante toda la demora EM-ECO's, implícitamente dicha demora EM-ECO's se redujo a cero segundos, debido a lo cual la precisión no fue afectada, es decir, no se redujo.

Otro estudio relacionado con la intromisión de estímulos (asociados con los estímulos de comparación) durante la demora EM-ECO's, es el de Zentall, Sherburne & Urcuioli (1993) cuyo propósito fue evaluar los efectos de la presentación de un estímulo, asociado previamente con uno de los estímulos de comparación, durante la demora EM-ECO's sobre la precisión de palomas bajo un procedimiento de igualación a la muestra. Como se describió en la sección introductoria los sujetos fueron expuestos a una tarea de igualación a la muestra, con demora EM-ECO's igual a cero, en la que se emplearon líneas (vertical y horizontal) y colores (rojo y verde) como estímulos muestra, así como las líneas horizontal y vertical como estímulos de comparación. Los estímulos muestra rojo y línea vertical estaban asociados con el estímulo de comparación línea vertical. Por otro lado, los estímulos muestra verde y línea horizontal estaban asociados con el estímulo de comparación línea horizontal.

A continuación, se realizó un procedimiento de igualación a la muestra con demora EM-ECO's igual a cero en el se utilizaron los colores rojo y verde como estímulos muestra, así como un punto y un círculo como estímulos de comparación. En aquellos ensayos en los que se presentó el color rojo como estímulo muestra, las respuestas ante el punto (como estímulo de comparación) eran seguidas de reforzamiento, mientras que en los ensayos en que se empleó el color verde como estímulo muestra, las respuestas ante el círculo (como estímulo de comparación) fueron seguidas de reforzamiento. Posteriormente se realizó una sesión de prueba en la que se emplearon los colores rojo y verde como estímulos muestra, adicionalmente se incrementó la demora EM-ECO's a 2 segundos durante los cuales que se presentaban la línea vertical y la horizontal y finalmente el punto y el círculo como estímulos de comparación. En algunos ensayos se presentó durante la demora EM-ECO's el estímulo previamente asociado con el estímulo

muestra (mediante los estímulos rojo y verde), a esos ensayos se les denominó consistentes; en tanto que en algunos otros ensayos se presentó durante la demora EM-ECO's el estímulo asociado con el otro estímulo muestra, a este tipo de ensayos se les denominó inconsistentes. un tercer tipo de ensayos consistió se caracterizó por no presentar estímulo alguno durante la demora EM-ECO's y en un cuarto tipo de ensayos se mantuvieron las condiciones del procedimiento de igualación a la muestra con demora EM-ECO's igual a cero. De acuerdo con Zentall et al., (1993), la precisión alcanzada por los sujetos durante los ensayos consistentes fue significativamente mayor que durante los ensayos inconsistentes e igual a la precisión alcanzada durante los ensayos sin estímulo intrusivo durante la demora EM-ECO's.

Las diferencias entre el estudio de Zentall et al., (1993) y el que aquí se reporta son que: a) que se utilizó solo un tipo de consecuencias; y, b) que la manipulación de la presentación del estímulo intrusivo fue intrasesión. Los resultados de estos autores sugieren que en los ensayos consistentes el estímulo muestra y el estímulo intrusivo (correlacionados ambos con el mismo estímulo de comparación) se volvieron funcionalmente equivalentes debido precisamente a que estaban correlacionados con el mismo estímulo de comparación; mientras que tal equivalencia funcional no se estableció durante los ensayos inconsistentes debido a que los estímulos muestra e intrusivo estaban asociados con los estímulos comparativos diferentes.

Consideraciones generales y comentarios finales

En su sentido estrictamente empírico, y vistos desde una perspectiva sumaria, los resultados del presente estudio sugieren que los efectos de la intromisión de estímulos durante la demora EM-ECO's en procedimientos de igualación a la muestra no son de

disrupción *per se*, y que pueden ser dependientes de variables adicionales a las correlaciones que los estímulos intrusivos tienen con reforzadores iguales o diferentes a aquellos con los que se correlaciona el estímulo muestra.

En particular, el valor de la correlación que se establece entre el estímulo intrusivo y el reforzamiento de una determinada elección de los estímulos de comparación se mostró, en el presente estudio, como una variable poderosa y hasta ahora poco considerada en la investigación de los efectos de introducir estímulos durante la demora EM-ECO's.

Los resultados obtenidos en el presente estudio, a pesar de no ser confirmatorios de las implicaciones derivadas de la hipótesis de encadenamiento de respuestas de expectativa, tampoco pueden ser considerados evidencia contundente en su contra, especialmente porque en el procedimiento aquí empleado los estímulos intrusivos fueron utilizados en todos los ensayos, lo cual permitió que la correlación entre éstos y el reforzamiento de la elección de un estímulo comparativo particular se incluyera como una variable adicional que pudiera estar enmascarando los efectos de la asociación intrusivo - reforzador. En este aspecto, probablemente sean necesarias réplicas adicionales del presente estudio en las que los estímulos intrusivos se emplearían en ensayos alternados con ensayos sin estímulos intrusivos; o bien, en las que el valor de la correlación intrusivo - reforzamiento de elecciones específicas se varíe sistemáticamente.

Además, aunque los resultados del presente estudio sugieren que, tanto la correlación diferencial de los estímulos intrusivos con reforzadores iguales o diferentes a aquellos con los que está correlacionado el estímulo muestra, como la correlación entre los estímulos intrusivos con el reforzamiento de la elección de un estímulo de comparación particular, son condicionantes de los efectos de los estímulos intrusivos,

otros estudios han demostrado la importancia que tiene, en la determinación de los efectos de los estímulos intrusivos, otras variables no menos críticas, muy especialmente la correlación de los estímulos intrusivos con los estímulos de comparación (Jans et al, 1980, Zentall et al, 1993).

En breve, el presente estudio muestra el modo en que los efectos de estímulos intrusivos en procedimientos de igualación a la muestra se condicionan por variables tales como la correlación muestra - reforzador y su compatibilidad con las correlaciones intrusivo - reforzador. Adicionalmente, destaca la importancia de la correlación entre el estímulo intrusivo y el reforzamiento de las respuestas a los estímulos de comparación. El trabajo, sin embargo, abre nuevas cuestiones propias de indagación empírica adicional. Entre las preguntas por resolver en futuras investigaciones destacan las relativas a la interdependencia de los efectos de las variables aquí estudiadas con los efectos de:

- a) la relación estímulo intrusivo - estímulo de comparación;
- b) la ubicación temporal del estímulo intrusivo durante la demora EM-ECO's;
- c) la duración absoluta del estímulo intrusivo, y;
- d) la duración del estímulo muestra relativa a la duración de la demora EM-ECO's.

El estudio detallado y sistemático de la acción conjunta de estas variables seguramente permitirá una mejor comprensión de los efectos de introducir estímulos durante la demora muestra - comparativos en procedimientos de igualación a la muestra.

Finalmente, en un sentido más vinculado con los supuestos epistemológicos que normalmente permanecen ocultos en la investigación experimental, consideramos que la presente investigación y sus resultados pueden ilustrar que también desde el terreno de la indagación empírica es posible generar motivos de reflexión sobre la naturaleza de los

teórica de los problemas bajo estudio. Específicamente, a pesar de que desde los prolegómenos se estableció que el análisis lógico-conceptual de las expectativas o de cualquier otro constructo hipotético no era el propósito central del trabajo, también se señaló que era prácticamente ineludible asumir una postura en este terreno. Así, creemos, como ya se indicó, que los resultados no pueden ser conclusivos o definitivos a favor o en contra de la pertinencia de este tipo de conceptos en la explicación del comportamiento, sin embargo consideramos que procuran elementos para una apreciación más justa de la hipótesis particular cuyas implicaciones empíricas fueron aquí evaluadas, y desde nuestro punto de vista alimentan la confianza en que las posibilidades del análisis de la conducta que no recurre a procesos mentales para la explicación no están agotadas.

Referencias

Brown, P. L. & Jenkins, H. M. (1968). Autoshaping of the pigeon's key-peck. Journal of the experimental analysis of behavior, 11, 1-8.

Bowers, R. & Richars, R. (1990). Pigeon's short-term memory for temporal and visual stimuli in delayed matching to sample. Animal Learning and Behavior, 18, 23-28.

Carpio, C., Bautista, E., Flores, C., Canales & Pacheco, V. (en revisión). Efectos de la interacción de la razón muestra/ comparativo e intervalo entre ensayos en igualación de la muestra contingente y no contingente.

Blough, D.S. (1959). Delayed matching in the pigeon. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 2, 151-160.

Carter, D. E. & Werner, J. (1978). Complex learning and information processing by pigeons: a critical analysis. Journal of the experimental analysis of behavior, 29, 565-601.

Chatlosh, D. L. & Wasserman, E. A. (1987). Delayed temporal discrimination in pigeons: A comparison of two procedures. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 47, 299-309.

Cooper, L.D. (1989). Some temporal factors affecting conditional discrimination. Animal Learning and Behavior, 17, 21-30.

Cumming, W. W. & Berryman, R. (1961). Some data on matching behavior in the pigeon. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 4, 281-284.

Cumming, W.W. & Berryman, R. (1965). The complex discriminated operant: Studies of matching to sample and related problems. En: D.I. Mostfosky (Ed.) Stimulus Generalization. Stanford: Stanford University Press, pp. 284-330.

De Long, R.E. & Wasserman, E. (1981). Effects of differential reinforcement expectancies on successive matching to sample performance in pigeons. Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes, 7, 394-412.

Dikinson, A. (1980). Contemporary animal learning theory. Cambridge, University Press.

Etkin, M. (1972). Light produced interference in a delayed matching task with capuchin monkeys. Learning and Motivation, 3, 313 - 324.

Fernández, E. M. A. (1998). Efectos de consecuencias diferenciales en niños con edades comprendidas entre 4 años y 6 meses y 8 años y 6 meses. Trabajo de investigación del programa de doctorado "Psicología Cognitiva y Neurociencias". España: Universidad de Almería.

Ferster, C. B. & Skinner, B. F. (1957). Schedules of reinforcement. New York: Appleton Century Corffs.

Grant, D. & Roberts, W. (1987). Interacción de huellas en la memoria a corto plazo de la paloma. En: Aguado, L.(comp. y trad.). Lecturas sobre Aprendizaje Animal. España: Debate (trabajo original publicado en 1973).

Grant, D. (1982a). Prospective versus retrospective coding of samples of stimuli, responses, and reinforcers in matching with pigeons. Learning and Motivation, 13, 265-280.

Goeters, S., Blakely, E. & Poling, A. (1992). The differential outcomes effect. The Psychological Record, 42, 389-411.

Harper, D. & White, G. (1997). Retroactive interference and rate of forgetting in delayed matching to sample performance Animal Learning and Behavior 25, 158-164.

Honig, W.K. (1966 -1980 traducción al español) Conducta Operante: investigación y aplicaciones. México Trillas.

Honig, W.K & Staddon, J.E.R. (1977 – 1994 traducción al español) Manual de conducta operante. México, Trillas

Jans, J. & Catania, C. (1980). Short - term remembering of discriminative stimuli in pigeons. Journal of Experimental Analysis of Behavior, 34, 177- 183.

Kraemer, P. (1991). Absence of immediate transfer of training of duration symbolic- matching- to- sample in pigeons. Animal Learning and Behavior, 19, 276-282.

Lashley, K. S. (1938). Conditional reactions in the rat. Journal of Psychology, 6, 311-324

Maki, W., Moe, J. & Bierley, C. (1977). Short- term memory for stimuli, responses, and reinforcers. Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes, 3, 2, 156- 177.

Maki, P., Overmier, B., Delos, S. & Gutman, A. (1995). Expectancies as factors influencing conditional discrimination performance of children. The Psychological Record, 45, 45-71

Nelson, K.R. & Wasseman, E. (1978). Temporal factors influencing the pigeon's successive matching to sample performance: sample duration, intertrial interval and retention interval. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 30, 153-162.

Peterson, G. B., Wheeler, R. L. & Armstrong, G. D. (1978). Expectancies as mediators in the differential-reward conditional discrimination performance of pigeons. Animal Learning and Behavior, 6, 279- 285.

Ribes, E. (1980). Relación entre la teoría de la conducta, la investigación experimental y las técnicas de modificación de conducta. En: Ribes, E., Fernández, C., Rueda, M., Talento, M. Y López, F. Enseñanza, ejercicio e investigación de la Psicología. México: Trillas.

Rizley y Rescorla (1972) Roberts, W. & Grant, D. (1976). Studies of Short- term memory in the pigeon using the delayed matching to sample procedure. En: D. L. Medin, W. A. Roberts y R. T. Davis (Eds.) Processes of Animal Memory. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 79- 112.

Santi, A., Weise, L., & Kuiper, D. (1995). Memory for event duration in rats. Learning and Motivation, 26, 83- 100.

Skinner, B. F. (1938). The behavior of organisms. New York: Appleton-Century-Crofts

Skinner, B. F. (1948). Superstition in the pigeon. Journal of experimental psychology, 38, 168-172.

Skinner, B. F. (1950). ¿Are learning theory necessary? Psychological review, 57, 193-216.

Spetch M. & Rusak (1989). Temporal context effects in pigeons' memory for event duration. Learning and Motivation, 23, 117- 144.

Spetch, M. & Grant, R. (1993). Pigeons' memory for event duration in choice and successive matching- to- sample tasks. Learning and Motivation, 24, 156- 174.

Urcuioli, P. J. (1977): Transfer of oddity-from- sample performance in pigeons. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 27, 195- 202.

Urcuioli, P. J. & Nevin, J. A. (1975). Transfer of hue matching in pigeons. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 24, 149- 155.

Wasserman, E., Bhatt, R., Chatlosh, D. & Kiedinger, R. (1987). Discrimination of and memory of dimension and value information by pigeons. Learning and Motivation, 18, 34- 56.

Watson (1913) Psychology as the behaviorist views it. Psychological review, 20, 158-177

Watson (1924) Behaviorism New York, Norton.

Williams, B.A.(1982). On the failure and facilitation of conditional discrimination. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 38, 265-280.

Williams, D.R. & Williams, H. (1969) Automaintenance in the pigeon: Sustained pecking despicied contingent non reinforcement. Journal of the experimental analysis of behavior, 12, 511-520.

Wixted, J. T.(1989) Non human short term memory: a cuantitative reanalysis of selected findings. Journal of the experimental analysis of behavior , 52, 409-426.

Zentall, T. (1993) Animal Cognition (introduction), New jersey, Lawrence Erlbaum Associates.

Zentall, T., Sherburne, L. & Urcuioli, P. (1993). Common coding by pigeons in a many-to-one delayed matching task as evidenced by facilitation and interference effects. Animal Learning & Behavior, 21, 3, 233- 237.

Characteristics of the DOE Studies

Authors	Subjects	Dependent Variables	Experiment Design	Procedures	Differential Outcomes
Ulling, Nickel, & Poling, 1991a	4 white carneaux pigeons	Mean % Correct	Within-subject	Two-choice conditional discrimination (DMTS) (0, 8 s delays)	Food versus feeder light flash
Ulling, Nickel, & Poling (1991b)	8 white carneaux pigeons	Mean % Correct	Mixed (crossover)	Two-choice conditional discrimination (DMTS) (0, 8 s delays)	Food versus feeder light flash
Brodigan & Peterson, 1976	4 domestic and 4 wild pigeons	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice conditional discrimination (DMTS) (0, 3.0, 15.0 s delays)	Food versus water
Carlson, 1974	24 albino rats	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice successive discrimination	Shock + food versus food alone
Carlson & Wielkiewicz, 1972	32 albino rats	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice successive discrimination	Zero-delay versus 5.0 s delay of food
Carlson & Wielkiewicz, 1976	24 albino rats	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice successive discrimination	1 versus 5 pellets of food
DeLong & Wasserman, 1981	16 domestic pigeons	Discrimination Ratio	Between-subjects	Successive MTS (0, 5.0, 10.0 s delays)	0.2 versus 1.0 probability of food
Dube, Rocco, & McIlvane, 1989	4 mentally retarded men	Mean % Correct	Within-subject	Two-choice conditional discrimination (DMTS) (0, 1.0, 2.0, 3.0, 5.0 s delays)	Access to different tangible items ("smartee" candy, orange drink, penny, cola, candy corn, pretzel, coffee) * A different auditory/visual computer display was consistently paired with each item.
Edwards, Jagielo Zentall, & Hogan, 1982	12 white carneaux pigeons	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice conditional discrimination (MTS, DMTS) (0, 1.0, 2.0, 4.0 s delays)	Corn versus wheat & corn versus peas
Fedorchak & Bolles, 1986	24 (long-evans strain) rats	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice successive discrimination	Water + hopper flash versus water
Friedman & Carlson, 1973	24 albino rats	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice successive discrimination	Food + hopper light versus food
Hewett, 1965	1 autistic child	Not described	Within-subject	Two-choice successive discrimination	Candy versus a bingo marker
Honig, Matheson, & Dodd, 1984	11 white carneaux pigeons	Discrimination Ratio	Between-subjects	Successive MTS (1.0, 5.0, 10.0, 15.0 s delays)	Food versus water
Janssen & Guss, 1978	3 mentally retarded children	Mean % Correct	Within-subject	Three-choice successive discrimination	A specific physical function to be performed
Kruse & Overmier, 1982	60 albino rats	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice successive discrimination	0.5 versus 1.0 probability of food
Linwick, Overmier, Peterson, & Mertens, 1988	16 roller pigeons	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice conditional discrimination (DMTS) (0.5, 1.0, 2.0, 4.0, 8.0, 16.0, 32.0 s delays)	3-s hopper light versus 3-s food
Litt & Schreibman, 1981	3 mentally retarded children	# of trials to pre-set criterion	Within-subject	Two-choice successive discrimination (8 object pairs with a different set of object pairs presented on any given trial)	Equally-desired different food edibles (tortilla chips, fruit juice, cola, raisins, peanuts, pecans, cookies, M & Ms, and sweet tarts)
Overmier, Bull, & Trapold, 1971	27 mongrel dogs	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice successive discrimination (with avoidance components)	Avoidance of constant or pulsating shock to left versus right leg
Papini & Silingardi, 1989	12 rats (CHBB TOM strain)	Errors on initial & final responses	Between-subjects	Two-choice successive discrimination (involving T-maze & goal box)	Food versus sucrose solution
Peterson, 1984	16 Pigeons	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice conditional discrimination (DMTS) (0, 1.0 s delays)	Food versus tone
Peterson, Linwick, & Overmier, 1987	15 birmingham roller pigeons	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice conditional discrimination (DMTS) (0.5, 1.0, 2.0, 4.0, 8.0, 16.0 32.0 s delays)	Food versus hopper light

Continued

Tabla 1

Authors	Subjects	Dependent Variables	Experiment Design	Procedures	Differential Outcomes
Peterson & Trapold, 1980	16 birmingham roller pigeons	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice conditional discrimination (DMTS) (0, 5.0 s delays)	Food versus tone
Peterson & Trapold, 1982	16 birmingham roller pigeons	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice conditional discrimination (DMTS) (zero-delay)	Food versus tone
Peterson, Wheeler, & Armstrong, 1978	3 racing homer pigeons	Mean % Correct	Within-subject	Two-choice conditional discrimination (DMTS) (0, 2.0, 3.0, 5.0, 10.0 s delays)	Food versus water
Peterson, Wheeler, & Trapold, 1980	12 roller pigeons	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice conditional discrimination (DMTS) (0, 0.5, 2.0, 3.0, 5.0, 7.5, 10.0, 15.0 s delays)	Food versus tone
Santi, 1989	12 white cameaux pigeons	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice conditional discrimination (DMTS) (0, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 7.0 s delays)	0.2 versus 1.0 probability of food
Santi & Roberts, 1985a	16 white cameaux pigeons	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice conditional discrimination (Many-to-One and One-to-Many DMTS) (1.0, 2.0, 4.0, 8.0 s delays)	0.2 versus 1.0 probability of food
Santi & Roberts, 1985b	8 white cameaux pigeons	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice conditional discrimination (DMTS) (5.0, 7.0 s delays)	0.2 versus 1.0 probability of food
Santi & Savich, 1985	6 white cameaux pigeons	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice conditional discrimination (DMTS) (0, 0.5, 1.0, 3.0, 4.0, 5.0, 10.0, 12.0 s delays)	0.2 versus 1.0 probability of food
Saunders & Sailor, 1979	3 mentally retarded children	Median % Correct	Within-subject	Two-choice successive discrimination	5 s access to two different kinds of toys
Shepp, 1962	122 mentally retarded children (2-4 years)	Cumulative % of subjects to criterion	Between-subjects	Two-choice successive discrimination	Access to two different kinds of candy (Hershey kisses and miniature marshmallows)
Stark, Giddan, & Meisel, 1968	1 autistic child	Not described	Within-subject	Two-choice successive discrimination	Access to two different kinds of candy
Trapold, 1970	24 sprague-dawley rats	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice successive discrimination	Food versus sucrose solution
Urcuioli, 1990a	16 white cameaux pigeons	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice conditional discrimination (DMTS) (0, 1.0, 2.0, 4.0 s delays)	0.2 versus 1.0 probability of food and food versus no food
Urcuioli, 1990b	8 white cameaux pigeons	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice conditional discrimination (Many-to-One MTS) (0, 1.0, 2.0, 4.0 s delays)	0.2 versus 1.0 probability of food
Urcuioli, 1991	12 white cameaux pigeons	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice conditional discrimination (Many-to-One MTS)	Food versus feeder light
Urcuioli & Zentall, 1990	16 white cameaux pigeons	Discrimination Ratio	Between-subjects	Two-choice conditional discrimination and two-choice successive discrimination	Food versus feeder light
Williams, Butler, & Overmier, 1990	12 white cameaux pigeons	Mean % Correct	Between-subjects	Two-choice conditional discrimination (DMTS) (1.0, 4.0, 7.0, 10, 13.0, 16.0 s delays)	3.5 access to food from top versus bottom feeder

Tabla 1. Características de los estudios de Igualación a la Muestra con Consecuencias Diferenciales.

Los datos de la Tabla 1 provienen del artículo de Goeters, S., Blackely, E. & Poling, A. (1992). The differential outcomes effect. *The Psychological Record*, 42, 389-411.

Tabla 2

Estímulo	Reforzador
Rojo	Comida y luz fija 1 s (ER1)
Verde	Comida y luz parpadeante 3 s (ER2)
Azul	Comida y luz fija 1 s (ER1)
Anaranjado	Comida y luz parpadeante 3 s (ER2)

Tabla 2: Ensayos utilizados durante el entrenamiento de discriminación simple.

Tabla 3

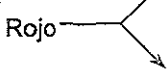
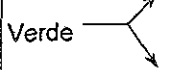
EM	ECO	ER	EM	ECO	ER
Rojo		<p>T → comida y luz fija 1 s.</p> <p>C → ensayo de corrección</p>	Verde		<p>T → ensayo de corrección</p> <p>C → comida y luz Parpadeante 3 s</p>

Tabla 3: Ensayos utilizados durante la fase de igualación a la muestra demora EM- ECOS igual a cero. Aquí, EM=estímulo muestra, ECO= estímulo de comparación, ER= reforzador, R= rojo, V= verde, T= triángulo, C= círculo.

Tabla 4

CONSISTENTE

EM	EI	ECO	ER	EM	EI	ECO	ER		
R	→	A	↙ ↘	T → ER1 C → IEE	V	→	N	↙ ↘	T → IEE C → ER2

INCONSISTENTE

EM	EI	ECO	ER	EM	EI	ECO	ER		
R	→	N	↙ ↘	T → ER1 C → IEE	V	→	A	↙ ↘	T → IEE C → ER2

NO CORRELACIONADO

EM	EI	ECO	ER	EM	EI	ECO	ER		
R	→	N/A	↙ ↘	T → ER1 C → IEE	V	→	N/A	↙ ↘	T → IEE C → ER2

CONTROL

EM	EI	ECO	ER	EM	EI	ECO	ER		
R	→	0	↙ ↘	T → ER1 C → IEE	V	→	0	↙ ↘	T → IEE C → ER2

Tabla 4: Ensayos utilizados durante la fase de igualación a la muestra demorada. Aquí, EM= estímulo muestra, ECO= estímulo de comparación, ER= reforzador, R= rojo, V= verde, N= anaranjado, A= azul, T= triángulo, C= círculo, EI= estímulo presentado durante la demora EM-ECOS, 0=ninguno, ER1= comida y luz fija, ER2= comida y luz parpadeante, IEE= intervalo entre ensayos.