

Rendimiento en tareas de memoria de sujetos dependientes a la heroína

Araque Serrano, F. *
De los Riscos Casasola, M. D. **

*Psicólogo del Centro Provincial de Drogodependencias.
**Psicólogo de la Asamblea Provincial de Cruz Roja de Jaén.

RESUMEN

El principal objetivo que pretendíamos cubrir en este trabajo, fue investigar el rendimiento en tareas de memoria a corto plazo (M. C. P.), y memoria a largo plazo (M. L. P.), de un grupo de 9 Ss dependientes a la heroína, comparado con el de un grupo control de 9 Ss no dependientes. Hemos utilizado un diseño mixto. El análisis de nuestros resultados informa: 1) Los Ss heroínómanos no parecen diferir significativamente en el funcionamiento de su memoria a corto plazo, respecto a los Ss no heroínómanos; 2) Los Ss no heroínómanos rinden significativamente mejor, que los Ss heroínómanos en tareas de memoria a largo plazo. Concluimos que los déficit en la retención podrían estar ligados a los procesos de consolidación en la huella mnésica y a los niveles de activación.

Palabras clave: Memoria a corto plazo; memoria a largo plazo; activación; consolidación; heroínómanos.

SUMMARY

The main goal of the present study was to investigate the performance in short-term memory and long-term tasks of a group of nine subjects heroin-dependents compared with a control group of nine non-dependents subjects. A mixed design was used. The results of our analysis are the following: 1) The subjects addicts to heroin don't seem to differ significantly in the functioning of their short-term memory compared with non addict subjects; 2) The non addict subjects performed significantly better than the addict subjects in long-term memory tasks. We conclude that deficits in retention might be tied to the consolidation processes of the mnesic track and to the levels of arousal.

Key words: Short-term memory; long-term memory; arousal; consolidation; heroin-dependents.

INTRODUCCION

La memoria se refiere a aquellos procesos neurológicos y psicológicos implicados en el almacenamiento, y/o reutilización de la información que tiene lugar cuando ha terminado una situación de aprendizaje (Baddeley, 1976).

Algunas drogas afectan a la memoria. Así, por ejemplo, el amital sódico se ha utilizado en los casos de «shok de batalla» (se refiere a la amnesia de lo acontecido durante un traumatismo grave), para facilitar el recuerdo del incidente traumático; la droga en este caso afecta más a la recuperación que a la consolidación o almacenamiento (Baddeley, 1976).

Durante años se ha reconocido, que los fármacos con propiedades colinérgicas pueden ejercer una importante acción sobre la memoria y otros procesos relacionados con el pensamiento (Drachman, 1977). En esta línea, Zornetzer (1977) cree que la formación de la memoria estable o de largo plazo depende del mantenimiento de la actividad colinérgica y adrenérgica.

El hecho de que los procesos mnémicos sean susceptibles de modificación alterando los sistemas de neurotransmisores, supone hipotetizar que estos sistemas actuarían de alguna forma sobre la huella mnésica, por lo que los fármacos capaces de alterar los sistemas de neurotransmisores, podrían actuar sobre los componentes de la huella mnésica; esta acción se ha postulado que se produce en el transcurso de la fase débil (M C P), (Baddeley, 1976).

La acetilcolina ha recibido más atención que otros neurotransmisores en las investigaciones sobre aprendizaje y memoria. En animales, se ha utilizado la nicotina como agente colinomimético, afirmándose que la administración de esta droga tras el aprendizaje, facilita la memorización de una serie de tareas (Batting, 1970; Erickson, 1971; Evangelista y colbs, 1970; Garg y Holl, 1969), no obstante, parece que el efecto depende de la dosis, la tarea y el organismo de que se trate (Garg y Holland 1969). En esta línea, y utilizando la anfetamina como agente simpaticomimético,

distintas investigaciones han obtenido resultados dispares: en primer lugar, se apunta que la anfetamina altera los rendimientos de respuestas previamente bien aprendidas (Bignani y colbs, 1969; Campbell y colbs, 1969).

En segundo lugar, una serie de experimentos han demostrado que la administración de anfetamina, tras algunas tareas de aprendizaje, facilita los procesos mnésicos; así, se informa que se potencian Rs de evitación activa discriminada (Castellano, 1974; Doty, 1966), de discriminación apetitiva (Krivanek y colbs, 1969) y de evitación inhibitoria (Jarvik, 1972).

En resumen, los tratamientos que potencian la acción de la acetilcolina y la catecolamina generalmente facilitan los procesos mnésicos en función de la dosis, el tiempo y la tarea. Por el contrario, la mayoría de las investigaciones con escopolamina y otros agentes bloqueantes colinérgicos, informan de una merma de rendimiento en tareas de discriminación, evitación activa, evitación pasiva y aprendizaje de miedo (Berger y Stein 1969).

Por otra parte, y utilizando opiáceos como sustancia objeto de investigación, Stein y col (1975), aplicaron un tratamiento con morfina a ratas para el aprendizaje de una tarea y observaron que la activación inmediata de los receptores opiáceos después del aprendizaje llega a facilitar la consolidación de la memoria a largo plazo. Es decir, es probable que la actividad de los receptores opiáceos participe en cierto modo en la bioquímica de la formación de la huella de memoria (Belluzzi y Stein, 1977).

Las endomorfina han sido objeto de numerosos estudios con referencia al aprendizaje y a la memoria. Parece que tanto las encefalinas como la mayor parte de las endorfinas, pueden actuar facilitando el aprendizaje (La Recherche, 1978), o por el contrario, inhibiendo el aprendizaje y el recuerdo de una tarea aprendida (Izquierdo et al, 1980). Paralelamente, De Wied y col (1979) estimaban que era posible distinguir dos grupos de endorfinas; uno de estos grupos comprende la alfa-endorfina, la beta-endorfina y péptidos afines; estas facilitan

el aprendizaje y la memoria en ratas. El otro grupo está constituido por la gamma-endorfina y péptidos afines que actuarían como inhibidores del aprendizaje y la memoria.

Sin embargo, otras investigaciones no han encontrado efectos antagónicos de las endorfinas (Le Moal, 1980).

Esta serie de datos indica que los efectos de las endorfinas sobre la memoria podrían deberse a una causa indirecta que según las tareas de aprendizaje que se considere, actuaría en un sentido o en otro.

En humanos adictos al alcohol o con síndrome de Korsakoff el rendimiento en tareas de memoria y de aprendizaje de material nuevo es muy deficitario, sin embargo la amplitud de memoria no está deteriorada en el caso de dígitos y palabras presentadas al azar (Zangwill, 1946). En esta línea, Carpenter y col (1965) y Goodwin y col (1973), informan que dosis relativamente bajas de alcohol, pueden interrumpir la memoria visual a corto plazo. Por su parte, Alonso Fernández (1976) apunta la existencia de un déficit de la memoria a corto plazo en Ss dependientes de alcohol.

Se puede concluir que el alcohol, podría actuar interrumpiendo las funciones de la MCP y MLP (Mello, Mendelson, 1977).

En Ss fumadores de marihuana, Meyer (1982) comunica que la memoria a corto plazo, parece que se deteriora de forma variable, afectando sobre todo a tareas de memorización de dígitos.

Por su parte Carling (1978), ha presentado evidencias de que al fumar marihuana, se produce disrupción en la fase de almacenamiento de la memoria a corto plazo, más que la adquisición o recuperación de la información.

En Ss adictos a la heroína, las informaciones de los autores son contradictorias, así unas investigaciones apuntan hacia la existencia de déficits neuropsicológicos (Carling, 1978), y por el contrario, otras apuntan hacia la ausencia de estos déficits (Bruhn y Maage, 1975).

Un experimento piloto realizado por los autores, informa rendimientos significativamente inferiores en los Ss dependientes

a la heroína con respecto a un grupo de Ss no dependientes, en tareas de aprendizaje de pares asociados y recuerdo libre de sílabas sin sentido; aunque no se observaron diferencias significativas en la amplitud de memoria con respecto a dígitos.

Nuestra presente investigación, ha ido dirigida a comparar rendimientos de Ss dependientes de la heroína, con un grupo control de Ss no consumidores en tareas de memoria.

Siguiendo el modelo de Atkinson-Shifrin (1968), utilizaremos el término MCP (memoria a corto plazo), para referirnos a un sistema, que normalmente implica el almacenamiento o retención de una cantidad relativamente pequeña de material y durante unos segundos.

El término MLP (memoria a largo plazo), para referirnos a un sistema que normalmente implica el almacenamiento o retención de una cantidad relativamente grande de material y durante un intervalo de tiempo considerable.

Para ello seleccionamos las siguientes tareas:

- a). Recuerdo libre de sílabas sin sentido.
- b). Aprendizaje de pares de palabras asociados.
- c). Tarea de Brown-Peterson.
- d). Tarea de dígitos.

METODO

Sujetos

Se utilizaron 18 Ss de ambos sexos (17 hombres y 1 mujer), de edades comprendidas entre 18 y 25 años, y con niveles culturales similares (ninguno de ellos había finalizado los estudios de BUP).

Procedimiento

En todas las tareas se utilizaron dos grupos:

- a.— Un grupo control (no H), constituido por 9 soldados elegidos al azar, que efectuaban el servicio militar en las unidades de Cruz Roja. En todos se confirmó con una entrevista y análisis de orina el hecho de que no eran consumidores de heroína.

b.— Un grupo experimental (H), formado por 9 Ss dependientes de la heroína, con unas pautas de consumo diario de 1/2 gr. o más, y una historia de consumo que oscilaba entre 3 y 9 años. Se seleccionaron aquellos que habían mantenido fidelidad a la sustancia. Los Ss realizaron el experimento antes del tratamiento médico en la desintoxicación, para evitar la influencia de fármacos.

A los Ss se les dieron las siguientes instrucciones generales: «Te voy a pasar unas pruebas de memoria, procura estar tranquilo y manten la máxima atención que puedas».

a). Tarea de sílabas sin sentido:

«Ahora te voy a mostrar 11 tarjetas seguidas, y en cada una habrá una sílaba; tú procura memorizar todas las que puedas, y escribelas en este papel». A continuación se les mostraba las 11 sílabas a una frecuencia de 4 segundos por sílaba, inmediatamente después se les pidió que recordasen durante 45 segundos.

Se realizaron 9 ensayos, el orden de presentación de los items para cada ensayo se eligió al azar, pero fue el mismo para todos los Ss.

b). Pares asociados:

«Ahora te voy a presentar 15 tarjetas en las que habrá 2 palabras en cada una, trata de memorizarlas, después te presentaré la primera palabra y tú tienes que recordar la que iba emparejada con ella». Acto seguido se les mostraba las 15 tarjetas a una frecuencia de 4 segundos por par.

Se realizaron 9 ensayos, siempre en el mismo orden. A continuación se les mostraba las palabras estímulo a una frecuencia de 4 segundos, y el Ss debía verbalizar la palabra respuesta. Los aciertos eran registrados en una hoja de respuestas confeccionadas por los autores. A los Ss no se les daba información de sus aciertos y errores.

c). Trigramas:

«Ahora te voy a presentar un trigrama y a continuación un número, tú tienes que nombrar el trigrama en voz alta y proseguir contando de tres en tres para atrás desde el número que te presente y hasta que yo te diga».

Antes de comenzar, se realizó una prueba para asegurarnos que el S comprendió las instrucciones.

Cada trigrama se presentó durante 3 segundos. Inmediatamente después, se proporcionaba un número de 3 dígitos, a partir del cual el S debía contar para atrás durante, 5, 15, 30, y 45 segundos.

Por cada intervalo entre E y R se mostraron 4 trigramas.

Los Ss debían reproducir el trigrama inmediatamente después de la tarea distractora; cada reproducción completa de un trigrama se computó como acierto y era registrado por el E en una hoja de respuesta.

d). Dígitos:

«Ahora te voy a presentar unas tarjetas en las que hay varios números, tú, intenta recordarlos». Se asignaba 4 segundos para el recuerdo, y se adoptó el mismo procedimiento para los dígitos en orden inverso.

Se computó como aciertos cada reproducción correcta de un item.

Material

Se utilizaron: una lista de 11 sílabas sin sentido, una lista de 15 pares de palabras de pares asociados, una lista de 16 números de 3 cifras y una lista de dígitos de diferentes cifras.

Cada uno de estos elementos fueron impresos en tarjetas de cartulina blanca de 10 cms., de largo y 8 cms., de ancho.

Los items del experimento se definieron así:

a). Lista de sílabas sin sentido:

Cada sílaba estaba compuesta por 3 elementos (vocales y consonantes). Estos elementos se seleccionaron al azar del abecedario, eliminando aquellas combinaciones de letras en las que hubiera dos consonantes seguidas.

b). Lista de pares asociados:

Cada miembro del par estaba formado por una palabra de 3 sílabas. La elección de éstas se hizo al azar en un diccionario, de la Real Academia de la Lengua Española.

c). Trigramas:

Se eligieron al azar las consonantes del abecedario; 3 / por cada trigrama y un total de 16 trigramas.

d). Dígitos:

Se eligieron al azar 16 números de 3 cifras y se construyeron al azar listas de dígitos de diferentes cifras.

Diseño

Se utilizaron cuatro diseños mixtos $A \times (B \times C)$, uno por tarea, donde A es una v. Entregrupos a dos niveles: Ss H y Ss no H. B está manipulada Intrasujetos a 9 niveles (9 ensayos de aprendizaje), en la serie de sílabas sin sentido y en la tarea de pares asociados; y a 4 niveles en la tarea de Brown-Peterson.

RESULTADOS

a). Tarea de recuerdo libre de sílabas sin sentido:

En la figura 1 puede observarse que en ambos grupos el porcentaje de recuerdo correcto aumenta a medida que aumenta el número de ensayos de aprendizaje.

Esta apreciación fue contrastada mediante un análisis estadístico:

La curva de aprendizaje del grupo de Ss no H, muestra un componente de tendencia cuadrática: ($P < 0'05$).

La curva de aprendizaje del grupo de Ss H, muestra un componente de tendencia también cuadrática: ($P < 0'05$).

Lo que indica que, en ambos grupos, la adquisición sigue la misma pauta.

El grupo de Ss no H, siempre ejecuta mejor que el grupo de Ss H: ($p < 0'05$). ($F > 1$).

En el primer ensayo, se observa en ambos grupos el efecto de ultimidad, hay mayor acumulación de recuerdo en los últimos ítems presentados. Ver (figura 2 y 3).

Por lo que se refiere al rendimiento en los 4 últimos ítems presentados en el primer ensayo (que estarán en MCP), los resultados no muestran diferencias estadísticamente significativas:

$$\bar{X}_1 = 3$$

$$\bar{X}_2 = 2'5$$

$$(p > 0'05)$$

b). Tarea de pares asociados:

En la figura 4 puede observarse que en ambos grupos, igual que la tarea anterior, el porcentaje de aciertos va aumentando a medida que aumentan los ensayos de aprendizaje:

La curva de aprendizaje del grupo de Ss H, muestra un componente de tendencia lineal: ($p < 0'05$).

La curva de aprendizaje del grupo de Ss no H, muestra un componente de tendencia cúbico: ($p < 0'05$).

Ello significa que la adquisición del grupo de Ss H, podría seguir mecanismos diferentes, o más probablemente, que estaría ralentizada.

El grupo de Ss no H, ejecuta mejor que el grupo de Ss H: ($p < 0'05$), ($F > 1$).

Considerando el rendimiento en el último par del primer ensayo, como componente de la MCP, los resultados de nuestro análisis no muestran diferencias estadísticamente significativas:

$$\bar{X}_1 = 0,42$$

$$\bar{X}_2 = 0,14$$

$$(p > 0'05)$$

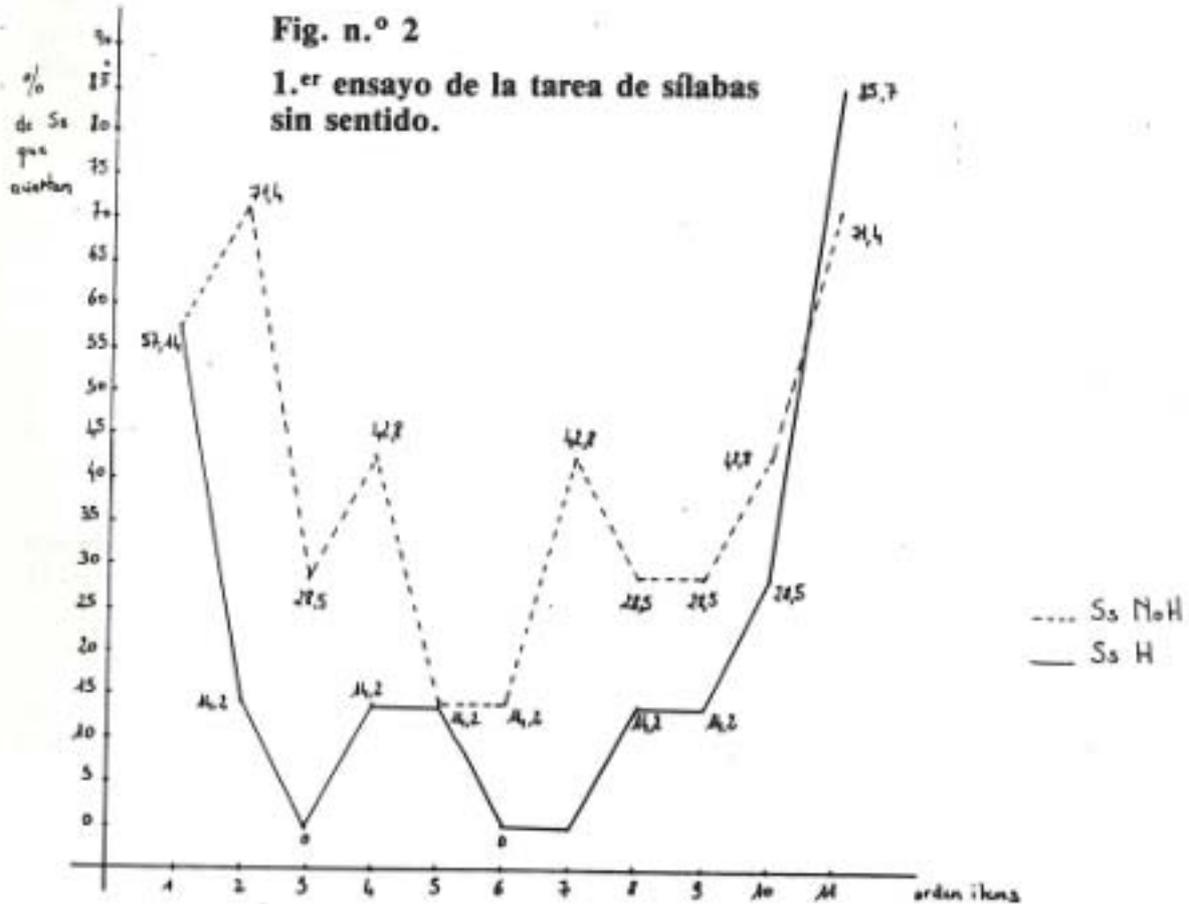
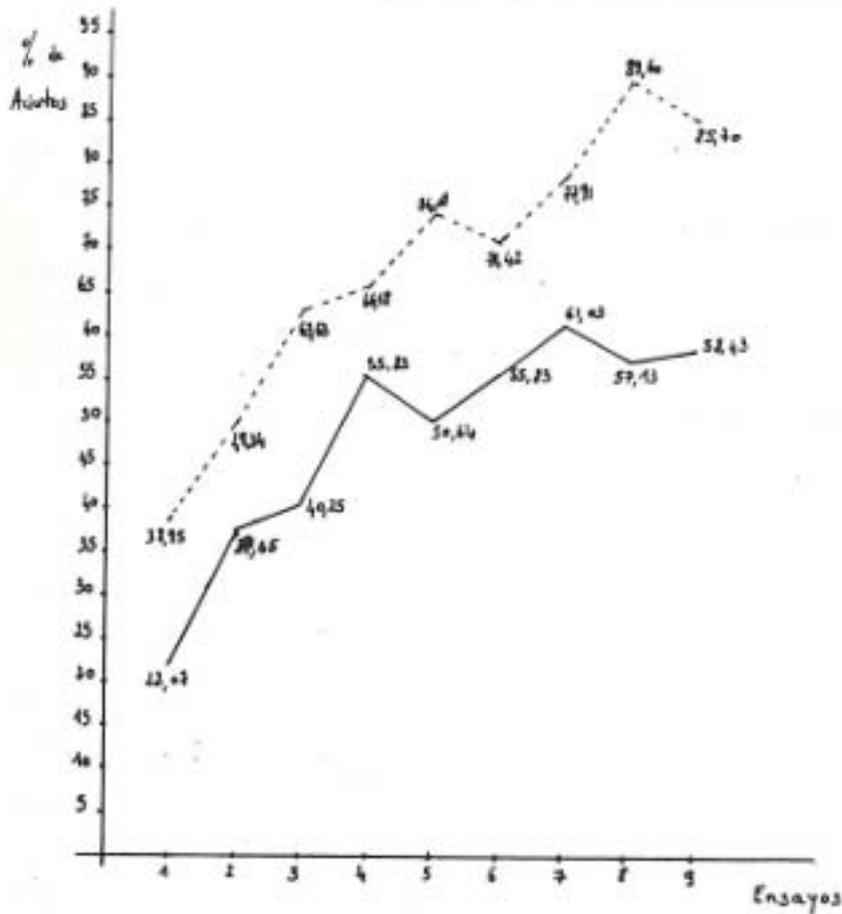
c). Tarea de Brown-Peterson:

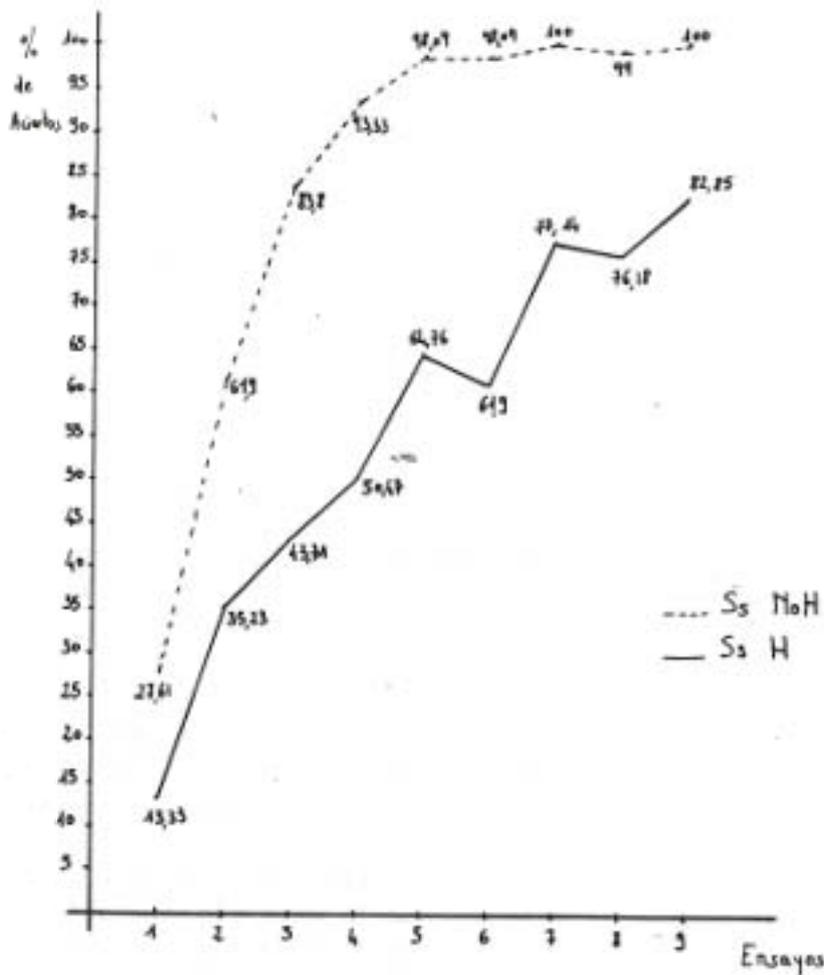
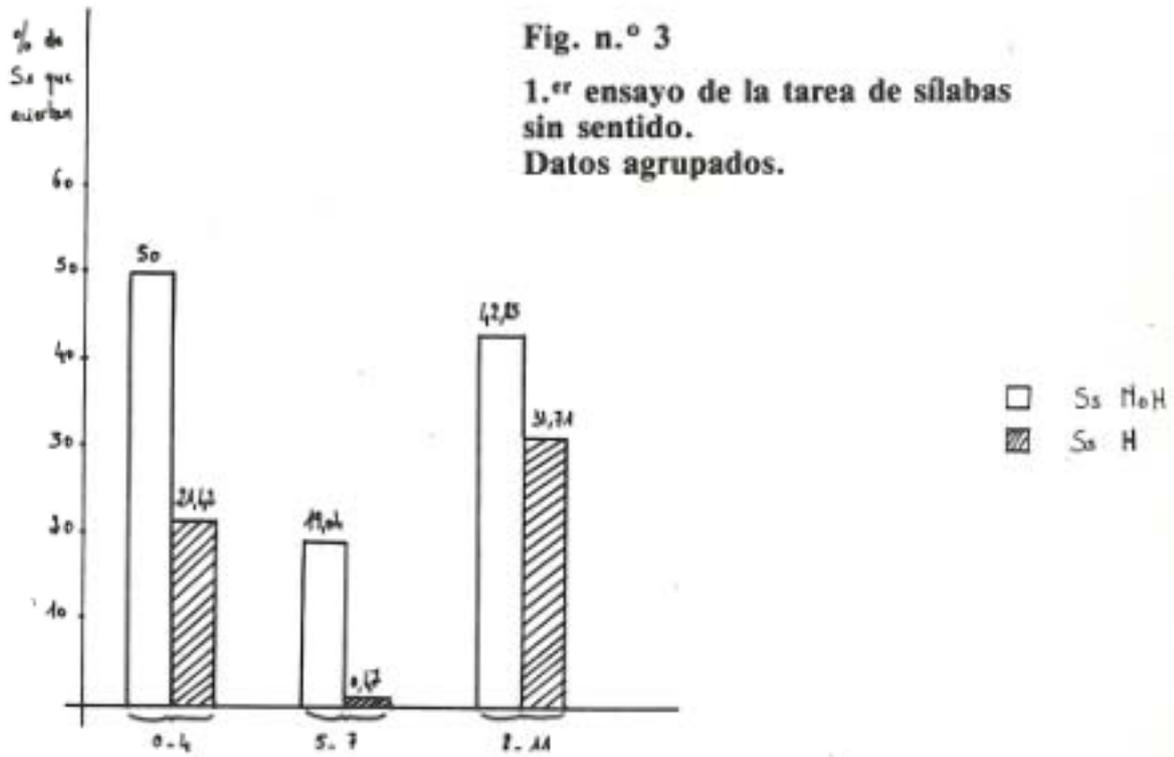
En la figura 5 puede observarse, que la ejecución en ambos grupos disminuye al aumentar el tiempo de la tarea distractora. Aunque los resultados de nuestro análisis estadístico no muestran diferencias que podamos considerar significativas: ($F < 1$).

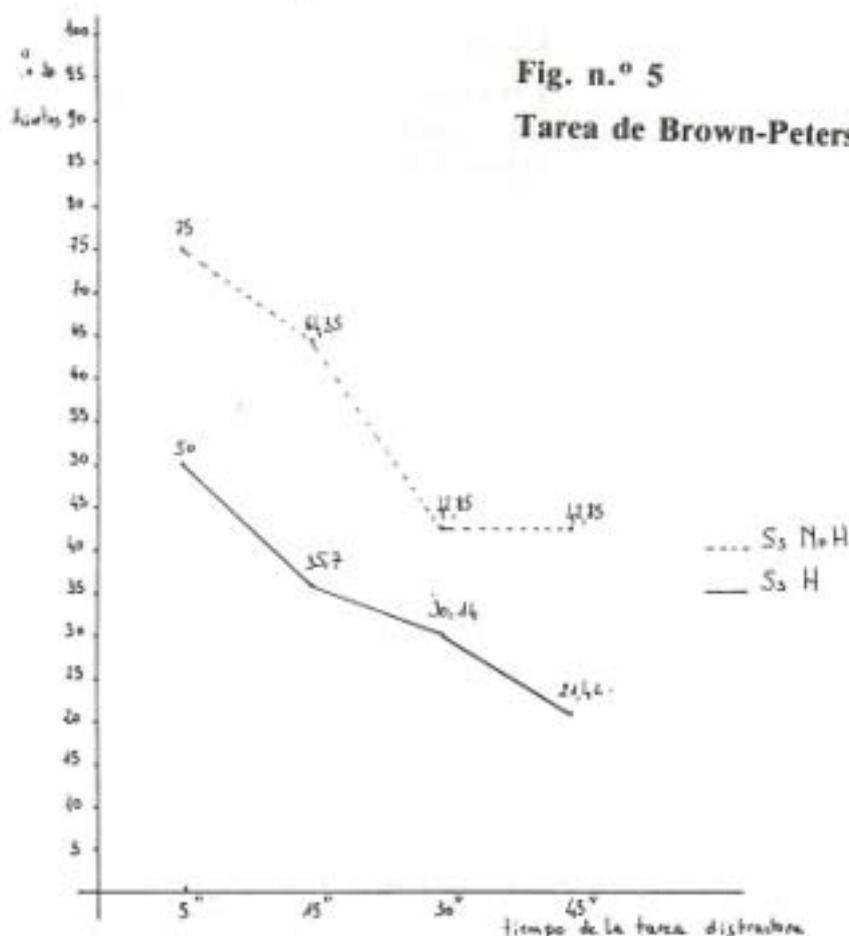
$$(P > 0'05)$$

d). Tarea de dígitos:

Las medias de retención oscilan entre dígitos que tienen un número de cifras de 7 ± 2 , para ambos grupos. No son por tanto estadísticamente significativas las diferencias, ni en dígitos en orden directo, ni en dígitos en orden inverso: ($p > 0'05$).







DISCUSION

La presente investigación, se ha dirigido al rendimiento en el recuerdo en distintas tareas de memoria. Hemos diferenciado tareas que han estado referidas tradicionalmente a los términos MCP y MLP (Atkinson y Shiffin, 1966).

Los aspectos más relevantes han sido los siguientes:

1.º— Respecto a las tareas que hemos considerado que miden la MCP:

—Rendimiento en el recuerdo de los 4 últimos items del primer ensayo de la tarea de sílabas sin sentido.

—Rendimiento en el recuerdo del último par del primer ensayo de la tarea de pares asociados.

—Tarea de Brown-Peterson.

—Tarea de dígitos.

El análisis de nuestros datos informa,

que no hay diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de Ss H, y el grupo de Ss no H.

2.º— Respecto a las tareas que hemos considerado que miden la MLP:

—Tarea de aprendizaje libre de sílabas sin sentido.

—Tarea de pares asociados de palabras.

El análisis de nuestros datos informa, que existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. El rendimiento del grupo no H es superior al del grupo H.

Así, nos podríamos plantear que el déficit mnésico se podría producir en los procesos de consolidación de la huella mnésica, o en el paso del material de la MCP, a la MLP.

En este sentido, McGaugh y Dawson (1971), comunican que la retención mnésica probablemente este relacionada con los

niveles de activación, entendiendo ésta como nivel de alerta y actividad del Sistema Reticular.

En esta línea, Snyder (1978), Terenius (1978) y Hugues (1979); informan que en el SNC los opiáceos y los péptidos endógenos de tipo opiáceo inhiben la liberación de acetilcolina, noradrenalina y sustancia P, que afectan negativamente a la R post-sináptica, lo que produciría una disminución del nivel de activación, que se traduciría a su vez, en un decremento de los niveles de retención mnésica.

En la actualidad, los datos están lejos de ser concluyentes, pero la hipótesis de la activación resulta atractiva.

En una línea de trabajo futura, sería interesante plantearse la investigación, mediante paradigmas más complejos y con otro tipo de tareas referidas a la consolidación de la MLP. Es esta la línea que esperamos seguir en adelante.

BIBLIOGRAFIA

- ALONSO FERNANDEZ, F. (1976): Fundamentos de la psiquiatría actual. Paz Montalvo. Madrid.
- ATKINSON, R.C. y SHIFFRIN, R.M.: en BADDELEY, A. (1983): Psicología de la Memoria. Debate. Madrid.
- BADDELEY, A. (1983): Psicología de la Memoria. Debate. Madrid.
- BETTING, K. (1970): Psychopharmacologia. 18:68-76.
- BERGER, B.D., and STEIN, L. (1969): Psychopharmacologia. 14:271-283.
- BIGNAMI, G., and GATTI, G.L. (1969): Psychopharmacologia. 15:310-332.
- BRUHN y MAAGE (1975): Intellectual and Neuropsychological functions in young men with heavy longterm patterns of drug abuse. Amer. J. Psychiat. 134: 1375-1397.
- CAMPBELL, B.A. y LYTLE, L.D., and FIBIGER, H.C. (1969): Science, 166: 635-637.
- CARLIN, (1978): The predictions of neuropsychological impairment in polydrug Abuser. Addict behaviour, 3:978.
- CARPENTER, J.A. (et al.): en LIPTON, M.A. (et al): Psicofarmacologia, 147:1799-1819. Espaxs. Barcelona.
- CASTELLANO, C. (1974): Psychopharmacologia, 36:67-76.
- DE WIED,; Trends in eurosciencie. p79. Marzo 1979.
- DORNBUSH, R.L.: en LIPTON, M.A. (et al). (1982): Psicofarmacologia, 148:1823-1833. Espaxs. Barcelona.
- DOTY, B.A., and DOTY, L.A. (1966): Psychopharmacologia. Lipton, 9:234-241.
- DRACHMAN, D.A.: Sistema colinérgico central y memoria, en Psychopharmacologia. En LIPTON, M.A. (et al) (1982). Psicofarmacologia, 56:735-742. Espaxs. Barcelona.
- ERICSKON, C.K. (1971): En Psychopharmacologia. 22:357-368.
- EVANGELISTA, A.M., GATTIONO, R.C., IZQUIERDO, I. (1970): Psychopharmacologia, 3:91-96.
- GARG, M. and HOLLAND, H.C., (1969): En Psychopharmacologia. 14:426-431.
- GOODWIN, D.W., (et al) en LIPTON, M.A. (et al). (1982): Psicofarmacologia, 147:1749-1819. Espaxs. Barcelona.
- IZQUIERDO, I. (et al). (1980): Behaviour Brain Reser, 1:451.
- JARVIK, M. E. (1972): Annu. Rev. Psychol., 23:457-486.
- KRIVANECK, J., and Mc GAUGH, J.L. (1969): Agents Actions, 1:36-42.
- LE MOLA, M.: La Recherche n.º 115, 1168.
- Mc GAUGH, J.L. (et al): EN BADDELEY, A. (1983): Psicología de la memoria. Debate. Madrid.
- MELLO, M.K. and MENDELSON, J.H.: «Hanbook of Experimental Pharmacology: Drug Addiction», en LIPTON, M.A. (et al). (1982): Psychopharmacologia, 147:1749-1819. Espaxs. Barcelona.
- MEYER, R.E.: «Farmacologia de la conducta de la Marihuana». En LITPON M.A. (1982): Psicofarmacologia, 148: 1821-1833. Espaxs. Barcelona.

- SNYDER, H. (et al): en GOODMAN, L.S. y GUILMAN, A. (1978): Bases farmacológicas de la terapéutica. 4.ª Ed. Interamericana. México.
- STEIN, L. (et al): «Endomorfina cerebrales, posibles mediadores del placer y recompensa». En ALCARAZ, V.M. (1983): Drogas y Conducta. Trillas. México.
- ZANGWILL, O.L. (1964): Some qualitative observations on verbal memory in cases of cerebral lesion. *British Journal of Psychology*, 37:8-19.
- ZORNETZER, F.S.: Modulación de los neurotransmisores y memoria. ¿Una nueva frenología farmacológica? En *Psychopharmacologia*. En LIPTON, M.A. (et al). (1982). *Psicofarmacología*. 55:719-735. Espaxs. Barcelona.