

UN ANÁLISIS EXPERIMENTAL DE LA INHIBICIÓN REACTIVA Y EL POTENCIAL DE EJECUCIÓN DE LA TEORÍA DE HULL

U. CUESTA CAMBRA

Universidad Complutense de Madrid

Resumen

Se analiza el rendimiento psicomotriz en el rotor de persecución a través de un paradigma de práctica masiva con una única pausa de descanso interpolada. A través de la manipulación del nivel de *arousal* mediante activación inducida experimentalmente y mediante selección del rasgo «neuroticismo» (EPI), se encuentra que: 1) el potencial de ejecución neto (\bar{E}), operativizado como «el valor de la última puntuación pre-descanso», no se incrementó al aumentar el *drive* generalizado o *arousal* (D), y 2) la inhibición reactiva (I_R) acumulada durante el descanso, operativizada como «la diferencia entre la puntuación final pre-descanso y la puntuación inicial postdescanso», únicamente se incrementa al manipular el nivel de activación experimentalmente. Este resultado es discutido en el marco de las teorías propuestas sobre activación y reminiscencia. Los resultados globales de la investigación sugieren que una interpretación de estos fenómenos en términos de inhibición resulta muy difícil de sostener. Se sugiere que la aplicación de un modelo teórico apoyado en el concepto «consolidación» podría resultar más útil.

Abstract

The psychomotor performance produced in a rotary pursuit task through a paradigm of massive practice with only one programmed intertask rest pause in analysed. The level of arousal was manipulated in two ways: (1) through an experimentally generated induction; (2) through the selection of subjects who exhibit high scores in the EPI scale of neuroticism. It was found that: (1) the effective excitatory (\bar{E}), operationally defined as the last pre rest score, was not increased when the arousal (D) was induced; (2) the inhibition generated during the rest period (I_R), operationally defined as the difference between the last pre rest score and the first post rest score, was only increased when the activation level was manipulated experimentally, but not when the highly neurotic subjects were tested. This result is discussed in the framework provided by the theories of reminiscence and drive. The results of this research suggest that an interpretation of the psychomotor phenomena which appear in rotary pursuit tasks in terms of Hull's inhibition theory is difficult to sustain. It is suggested that an interpretation in terms of consolidation would be more appropriate.

Introducción

La incidencia que ejercen ciertas variables de activación (motivación, hora del día, neuroticismo, etc.) sobre el rendimiento, y, más específicamente, sobre el rendimiento en ciertas tareas psicomotrices, se investigó por primera vez a través de un procedimiento experimental, en 1950 (Kimble, 1950). Cuarenta años después continúan sin ser resueltos algunos problemas básicos dentro del fenómeno bajo estudio.

Los trabajos de Kimble a los que hemos hecho referencia, y otros posteriores (Kimble y Shatel, 1952)

propusieron un modelo explicativo apoyado, básicamente, en la aportación teórica de Hull (1943, 1951). En esencia, Kimble sostenía la siguiente formulación:

1. La ejecución final en una tarea corresponde, según la formulación de Hull, al «potencial neto de ejecución» (\bar{E}), el cual resulta de sustraer al potencial de reacción (E) el potencial de inhibición (I_R). Considerando que $E = f(D \times H)$, y que $I_R = I_R + S I_R$, cabe concluir que $\bar{E} = (D \times H) - (I_R + S I_R)$.

2. Cuanto mayor sea el *drive* positivo (D), mayor será la ejecución en general, al incrementarse el valor de E.

3. Cuanto mayor sea D, mayor dificultad habrá para que I_R lo iguale en valor absoluto; en consecuencia, cuando D posee un valor elevado, para que se cumpla que $I_R = D$, habrá de haber transcurrido un tiempo prolongado de ejecución, que permita la acumulación de una elevada cantidad de I_R . La predicción que se desprende de todo ello es la siguiente: el intervalo de descanso será más beneficioso (en términos de disipación de I_R) tras ensayos masivos y relativamente largos en los grupos de alto D, respecto a los de bajo D.

Problemas

Dentro del modelo que hemos expuesto, y considerando que la inhibición reactiva (I_R) acumulada durante un período de ejecución masiva «desaparece de forma espontánea, aproximadamente como una función simple decreciente del tiempo (t) transcurrido...» (Hull, 1952, pág. 9), debería cumplirse que durante la realización de una tarea de carácter masivo, con una sola pausa de descanso interpolada en el centro, un incremento del nivel de activación inespecífico (*drive*) produjese, a nivel comportamental, dos fenómenos básicos:

1. Un aumento de la ejecución realizada antes del descanso, como consecuencia del incremento en los valores del potencial de reacción (E) que resultaría de aumentar el valor de D, puesto que la ejecución final predescanso se puede identificar con el potencial de reacción neto (\bar{E}), el cual es función directa del potencial de reacción (E).

2. Un aumento de la ejecución posdescanso, como consecuencia de la disipación, durante el descanso, de la mayor cantidad de inhibición reactiva (I_R) acumulada en la ejecución predescanso.

En la figura 1 se presenta la representación teórica de ambos fenómenos.

A pesar de que existe evidencia experimental de cierta solidez (Eysenck y Maxwell, 1961; Eysenck y Willet, 1966; Feldman, 1964) en contra de la aparición del primero de los fenómenos, recientemente algunos autores parecen haber encontrado resultados contradictorios (Dietrich y Payne, 1985; Anshel, 1985a,b). Por lo que respecta al segundo fenómeno, los datos suelen surgir con mayor claridad (Frith, 1968; Hammond, 1972; Gray, 1968). No obstante, es condición indispensable, para que el modelo de Kimble se sostenga, la aparición simultánea de ambos fenómenos.

El análisis experimental de los dos problemas propuestos (incremento en \bar{E} e incremento en I_R al aumentar el nivel de *drive*) resulta, en consecuencia, clave de cara a la aportación de evidencia experimental que avale el mencionado modelo.

Método

Sujetos

Se emplearon 10 Ss por grupo experimental distribuidos aleatoriamente. Todos ellos fueron mujeres, universitarias, con una edad media de 24,6 años (rango 18-32) y participación voluntaria. Fueron seleccionados en función de sus puntuaciones en el Cuestionario de Personalidad EPI (Eysenck y Eysenck, 1964), versión española (TEA, 1973), según una DS por encima y por debajo de la media aparecida en la muestra dentro de la variable «neuroticismo». Se eliminaron los Ss con puntuación ≤ 5 en la escala «S», siguiendo criterios similares a los encontrados en otros autores en trabajos similares (Farley, 1971). Los Ss. zurdos fueron eliminados, así como aquellos que no cumplieron el criterio señalado por Irion (1949).

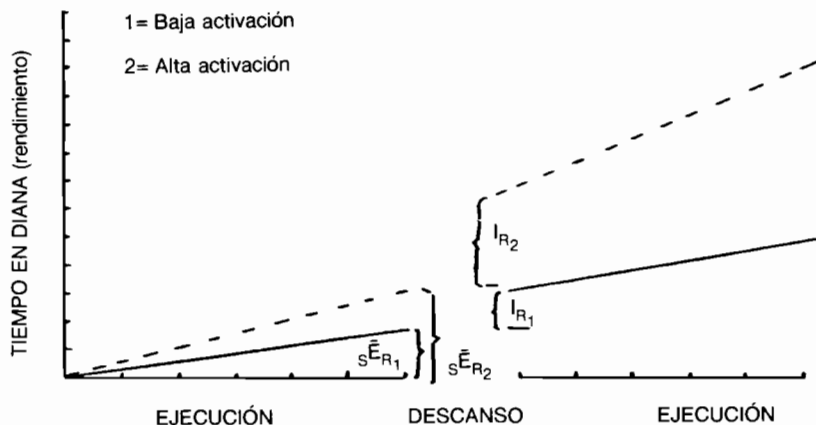


Figura 1. Representación teórica del potencial neto de ejecución y de la inhibición reactiva en función del nivel de activación.

Instrumentos

Se empleó un rotor de persecución modelo Lafayette 30014, fotoeléctrico. Tamaño de la diana, 2 x 2 cm; longitud del estilete, 30 cm por la zona de sujeción y 6 cm por la de contacto (la punta de contacto forma un ángulo de 90 grados con la de sujeción); peso del estilete, 80 g (aprox.); diámetro del círculo en el que giró la diana, 26,5 cm; velocidad de giro, 60 rpm; dirección de giro, la que siguen las agujas del reloj; altura a la que se situó del suelo, 90 cm; distancia del sujeto, 15 cm. Los sujetos se situaron de pie frente al aparato. Las puntuaciones obtenidas en el rotor fueron recogidas y procesadas a través de un ordenador personal estándar (128 K RAM). El *interface* de conexión y el programa fueron diseñados por nosotros y han sido expuestos en otro lugar (Cuesta, 1986, 1989).

Diseño y procedimiento

Se empleó un diseño factorial A x B (2 x 2) de medidas independientes, siendo los factores: A = Personalidad (Niveles: Neuroticismo, Control) y B = Activación inducida al inicio de la ejecución (Niveles: Alta activación, Control). La VI Personalidad fue manipulada como se expuso en el apartado «sujetos»: la VI «Activación inducida» se manipuló a través de instrucciones verbales (Autoimplicativas/Control) impartidas al inicio de la ejecución, de manera similar a la expuesta en trabajos anteriores (Cuesta, 1986, 1988; una revisión en Costello, 1964).

Siguiendo las sugerencias de otros autores en trabajos similares (Germain y Pinillos, 1962), se permitió a los Ss. 3 seg de precalentamiento, antes de iniciar el registro de sus puntuaciones.

La tarea consistió en la ejecución en el rotor durante 5 minutos de práctica masiva, 10 minutos de descanso y 5 minutos nuevamente de práctica masiva. En ambos casos, la ejecución se dividió en ensayos de 10 seg, y el rendimiento se evaluó en términos de «tiempo total sobre la diana» (TOT).

Se emplearon dos VD: a) ejecución predescanso (teóricamente identificable con \bar{E}), operativizada como la puntuación obtenida en el último ensayo predescanso, y b) inhibición reactiva disipada durante el descanso (teóricamente identificable con la I_R acumulada en la ejecución predescanso), operativizada como la diferencia entre la puntuación obtenida en el primer ensayo posdescanso menos la puntuación obtenida en el último ensayo predescanso.

Resultados y discusión

En las tablas 1 y 2 pueden observarse los resultados obtenidos a través de los análisis de varianza llevados a cabo.

De las tablas anteriores se desprende que únicamente aparecieron efectos principales del factor B

TABLA 1

Resultados arrojados por el AVA bajo la VD «inhibición reactiva acumulada»

Fuente de variación	M. C.	G. L.	Razón de F	N. S.
A	99,7214	1	0,6484	—
B	769,7325	1	5,0055	0,05
A x B	49,9235	1	0,3246	—
Error	153,7761	36		

TABLA 2

Resultados arrojados por el AVA bajo la VD «ejecución predescanso»

Fuente de variación	M. C.	G. L.	Razón de F	N. S.
A	139,9207	1	0,8095	—
B	110,3216	1	0,6383	—
A x B	79,4225	1	0,4596	—
Error	172,7726	36		

($p < 0,05$) bajo la VD «inhibición reactiva disipada durante el descanso». Los efectos principales y de interacción bajo la VD «ejecución predescanso» del factor B, y los efectos principales y de interacción bajo ambas VD del factor A fueron nulos. Es decir, la ejecución predescanso (identificable con \bar{E}) bajo ninguna condición experimental se vio modificada. Respecto a la I_R , ésta se incrementó únicamente al manipular el nivel de *drive* (D) a través de instrucciones autoimplicativas.

Tal y como se ha venido presentando con cierta consistencia (véase para una excelente revisión empírica Eysenck, 1964), la ejecución predescanso no se ve modificada en función del nivel de activación. Resultados diferentes a éste (Coppage y Payne, 1981; Dietrich y Payne, 1985; Anshel, 1985a,b) se deben, probablemente, a artefactos de medida, como ya ha sido puesto de relieve en otras ocasiones (Frith y Eysenck, 1981).

La importancia de este resultado es tal que parece tener, por sí misma, entidad suficiente como para poner en duda el modelo propuesto por Kimble (1949).

Recientemente se ha ofrecido una formulación teórica alternativa (Eysenck y Frith, 1977), según la cual los mecanismos mediacionales a través de los cuales ocurrirían los efectos de la activación (*drive*) sobre estos fenómenos tendrían que ver más con procesos de consolidación que de inhibición. Desde esta perspectiva, puesto que la consolidación se lleva a cabo básicamente durante el descanso, parece lógico suponer que su modificación a través de procesos de activación u otros similares incida especialmente sobre las puntuaciones posdescanso, y no sobre las predescanso. Futuras investigaciones

deberán investigar si tal postulado es adecuado, aunque algunos trabajos recientes así parecen indicarlo (Hammond, 1972; Cuesta y Bermúdez, 1988). Por el momento, los datos presentados por nuestro estudio, y otros ya citados, apuntan hacia la negación de la participación de I_p en el proceso analizado.

El hecho de que únicamente la manipulación de la activación a través de instrucciones, y no a través del constructo neuroticismo ejerciese efectos sobre las puntuaciones posdescanso podría explicarse si suponemos que la tarea a realizar por los Ss no posee el suficiente grado de potencial activador como para interactuar con el constructo «neuroticismo» y generar el «drive» esperado. La variable neuroticismo (N) es, en este sentido, conceptualizada en la línea propuesta por Spence, como una variable de activación, según la cual un elevado grado de N constituye un *drive* únicamente bajo circunstancias generadoras de ansiedad (e.g., Spence, 1945).

Futuras investigaciones deberán analizar si este postulado es adecuado, a través de la recogida de información «estado» del nivel de activación generado en los Ss. Considerando el preponderante papel atribuido a la variable activación, tanto desde modelos apoyados en la inhibición como desde los apoyados en el proceso de la consolidación, el análisis empírico de tal postulado se alza, probablemente, como una de las prioridades en el estudio de los fenómenos que venimos investigando. Esta propuesta viene siendo fuertemente sugerida desde diferentes grupos de investigación (Eysenck y Frith, 1977; Bernia y cols., 1982).

Referencias

- Anshel, M. H. (1985a). Effect of using mechanical devices for baseball batting on warm-up decrement. *Perceptual and Motor Skills*, 60, 291-298.
- Anshel, M. H. (1985b). The effect of arousal on warm-up decrement. *Research Quarterly Exercise and Sport*, 56(1), 1-19.
- Bernia, J. C. y Cerezo-Jiménez, M. A. (1982). Reminiscence, performance and personality in women. *Personality and Individual Differences*. Vol. 3, 249-253.
- Coppage, S. J. y Payne, R. B. (1981). An experimental test of current theories of psychomotor reminiscence. *Perceptual and Motor Skills*, 52, 343-352.
- Costello, C. G. (1964). Ego involment, succes and failure: A review of the literature. En H. J. Eysenck (Ed.), *Experiments in Motivation*. Oxford: Pergamon Press.
- Cuesta, U. (1986). *Reminiscencia motora en función de la personalidad, la motivación y la ansiedad*. Tesis Doctoral sin publicar. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).
- Cuesta, U. (1989). Personality and strategies of Performance in Rotary Pursuit Tracking. *Perceptual and Motor Skills*, 68, 219-226.
- Cuesta, U. y Bermúdez, J. (1988). *Strategies of performance in rotary pursuit tracking*. IV Conferencia Europea sobre Personalidad. Estocolmo, 1988.
- Dietrich, J. M. y Payne, R. B. (1985). Sex and hand preference factors in psychomotor reminiscence and performance. *Bulletin of Psychology and Sociology*, 23(3), 205-208.
- Eysenck, H. J. (1964). *Experiments in Motivation*, London: Pergamon Press.
- Eysenck, H. J. y Eysenck, S. B. G. (1964). *Eysenck Personality Inventory*. London: Hodder and Staughton.
- Eysenck, H. J. y Frith, C. D. (1977). *Reminiscence, Motivation and Personality. A Case Study in Experimental Psychology*. New York: Plenum Press.
- Eysenck, H. J. y Maxwell, A. E. (1961). Reminiscence as a function of drive. *British Journal of Psychology*, 52(1), 43-52.
- Eysenck, H. J. y Willet, R. (1961). The measurement of motivation through the use of objective indices. *Journal of Mental Science*, 107, 961-968.
- Farley, F. H. (1971). Reminiscence, Performance and Personality. En H. J. Eysenck (Ed.), *Readings in Extraversion-Introversion*. Vol. 3. London: Staples Press.
- Feldman, M. P. (1964). Pursuit rotor performance and reminiscence as a function of drive level. En H. J. Eysenck (Ed.), *Experiments in Motivation*. London: Pergamon Press.
- Frith, C. D. (1968). The effect of nicotine on the consolidation of pursuit rotor learning. *Life Science*, 7, 77-84.
- Frith, C. D. y Eysenck, H. J. (1981). Reminiscence-psychomotor learning: A replay to Coppage and Payne. *Perceptual and Motor Skills*, 53, 842.
- Germain, J. y Pinillos, J. L. (1962). Motor reminiscence as a function of extraversion, neuroticism and massed practice. *Psychologische Beitrage*, VI, 3/4, 501-508.
- Gray, J. E. (1968). *Levels of Arousal and Lenght of Rest as Determinants of Pursuit Rotor Performance*. Tesis doctoral no publicada. Univ. London.
- Hammond, D. (1972). Effects of visual and thermal stimulation upon reminiscence in rotary pursuit tracking. *Iris Journal of Psychology*, 3, 177-184.
- Hull, C. L. (1943). *Principles of Behavior*. New York: Appleton.
- Hull, C. L. (1950). Behavior postulates and corollaries, 1949. *Psychological Review*, 57, 173-180.
- Hull, C. L. (1951). *Essentials of Behavior*. New Haven: Yale University.
- Hull, C. L. (1952). *A Behavior System*. New Haven: Yale University Press.
- Irion, A. L. (1949). Reminiscence in pursuit rotor learning as a function of rest and amount of pre rest practice. *Journal of Experimental Psychology*, 39, 492-499.
- Kimble, G. A. (1949). An experimental test of a two-factor theory of inhibition. *Journal of Experimental Psychology*, 39, 15-23.
- Kimble, G. A. (1950). Evidence for de role of motivation in determining the amount of reminiscence in pursuit rotor learning. *Journal of Experimental Psychology*, 40, 248-253.
- Kimble, G. A. y Shatel, R. B. (1952). The relationship between two kinds of inhibition and the amount of practice. *Journal of Experimental Psychology*, 44, 355-359.
- Spence, W., Buxton, C. y Melton, A. W. (1945). The effect of massing and distribution of practice on rotary pursuit test scores. *Civil Aeronautics Academics Reports*. Washington, 44, 9-38.