

## HACIA UNA CRONOPSICOLOGÍA

Santiago ESTAÚN I FERRER\*

Desde hace dos décadas se viene atribuyendo, en el estudio de la conducta humana, una importancia creciente a la dimensión temporal. Este hecho hace posible perfilar la idea de una *cronopsicología*, del mismo modo que existe ya una cronobiología.

Debemos advertir que, en ambos conceptos, subyace un énfasis especial por el estudio de la periodicidad existente en los cambios que se observan en la conducta de los seres vivos.

La existencia de algunos de estos cambios es bien conocida y a ellos se ha adaptado el hombre desde la más remota antigüedad. Así, la actividad humana se ha modificado ajustándose a los ritmos impuestos por la sucesión luz-oscuridad, calor-frío y muchos otros. Sin embargo, su estudio sistemático y científico es relativamente reciente. Primero fueron los botánicos, citemos a Bünning entre los más recientes; luego, siguieron los biólogos (Reinberg, Halberg); mucho más recientemente, los psicólogos, aunque podemos hallar ya informaciones bibliográficas que datan de 1907, con Toulouse y Pieron, e incluso con anterioridad a ellos.

El objeto de este artículo es señalar algunos de los diversos trabajos existentes que permiten hablar de una *cronopsicología*, tal como lo recla-

---

\* Departamento de Psicología General, Facultad de Letras, Universidad Autónoma de Barcelona.

ma FRAISSE (1980). No pretendemos, en absoluto, abordar un estudio exhaustivo del tema, ni tampoco analizar y discutir las diferentes metodologías utilizadas en los trabajos que mencionaremos, ni menos aún trazar una exposición sistemática de los contenidos de la *cronopsicología*.

Creemos, esto sí, necesario, a fin de evitar confusiones, definir la noción de ritmo. Una actividad (o conjunto de ellas) puede considerarse rítmica cuando se repite de forma sistemática implicando un ciclo alternativo.

Entre los diferentes ritmos estudiados, tienen una relevancia especial los denominados ritmos circadianos, con una duración aproximada de veinticuatro horas. Es este el caso del ritmo implicado en la sucesión luz-oscuridad; este caso nos sirve también para señalar que las alternancias del ciclo no han de tener necesariamente la misma duración.

Dividiremos nuestra exposición en dos grandes apartados. En el primero, expondremos algunos de los muchos trabajos que relacionan el comportamiento del hombre (o su actividad) con sus ritmos biológicos, en particular con su temperatura corporal. En el segundo apartado, reseñaremos algunos trabajos que muestran, por el contrario, la relativa independencia del comportamiento del hombre (o su actividad) respecto de sus ritmos biológicos.

## **RELACIÓN ENTRE RITMOS BIOLÓGICOS Y COMPORTAMIENTO HUMANO**

La cronobiología ha estudiado tanto los ritmos biológicos como fisiológicos. Así, por ejemplo, han sido objeto de estudio los ritmos hormonales, térmicos, metabólicos, electrocerebrales, etc. (REINBERG, 1971; COLQUHOUN, 1971). Pero, sin duda, ha sido el ritmo de las variaciones que sufre la temperatura corporal el que ha sido más frecuentemente relacionado con las variaciones del comportamiento (o actividad) del hombre.

Posiblemente, ello sea debido a que el ritmo de la temperatura es circadiano, es decir, obtiene un nivel máximo y otro mínimo dentro de un período próximo a las veinticuatro horas. Por otra parte, la actividad normal del hombre, en su alternancia con el reposo, sigue también la pauta circadiana de las veinticuatro horas.

La temperatura corporal se ha correlacionado con la actividad motriz

(rapidez de reacción, precisión de movimientos, etc.) (OLERON *et al.*, 1970; BLAKE, 1971) y también con la fuerza física, mostrando que dicha correlación es positiva. Sin embargo, HILDEBRANT (1976) encuentra una correlación negativa entre fuerza física y temperatura, siendo sus resultados, por lo tanto, contradictorios con los de los autores anteriores.

COLQUHOUM (1975) encontró que la temperatura correlacionaba positivamente con la eficacia de actividades mentales, como las operaciones aritméticas y la atención. También HOLDING, BABER y SOEL (1979) encontraron los mismos resultados, aunque diferenciándolos por sexo.

VILA y BEECH (1977 y 1978) relacionaron ritmos biológicos y procesos mentales, concretamente, estudiaron el aprendizaje y memorización de listas de palabras poniéndolas en relación con el período pre-menstrual de la mujer.

En un trabajo no publicado, hemos podido correlacionar positivamente la modificación de los horarios habituales de las comidas y los trastornos no solo de las funciones vegetativas, sino también del comportamiento (irascibilidad, nerviosismo, impaciencia, pérdida del apetito...) que aparecen durante el proceso de adaptación al nuevo horario de comidas impuesto (ESTAÚN, 1979).

BLAKE en 1975 publica unos resultados que correlacionan los rasgos introversión-extraversión con la temperatura corporal y un alto nivel de rendimiento en el trabajo. Estos resultados señalan que en los intravertidos el grado máximo de temperatura es por la mañana, y también de rendimiento; ocurriendo lo contrario en los extravertidos.

Podríamos prolongar esta relación de trabajos, viendo cómo los resultados no siempre coinciden e, incluso, son a veces contradictorios. Sin embargo, nos parece suficiente para plantear una pregunta y deducir una conclusión.

La pregunta es: ¿solo existe correlación entre temperatura corporal y actividades psíquicas, o bien, la relación entre ambos factores es de independencia? Ya en 1907, TOULOUSE y PIERON se hacían la misma pregunta. Otras aportaciones más recientes, de FORT *et al.*, (1972 y 1973) y un trabajo nuestro (en prensa), permiten orientar la respuesta en el sentido de que entre ambos factores existe una interrelación, es decir, a una variación de la actividad le sigue una modificación del ciclo de la temperatura; ocurriendo en otros casos, sobre todo en tareas simples, todo lo contrario. Este tipo de relación que, por otro lado, nos parece lógica, ha dado lugar a un concepto más amplio, la denominada Psicósomática.

La conclusión a la que antes aludíamos podríamos enunciarla así: el

conocimiento de los ritmos tanto biológicos como psicológicos constituye una necesidad, con el fin de conseguir, parafraseando el título de un libro de FLUCHAIRE (1980), algo importantísimo en nuestro tiempo: «Bien dormir pour bien vivre».

## AUTONOMÍA DE LOS RITMOS PSICOLÓGICOS

Hasta aquí hemos expuesto sucintamente la relación existente entre los ritmos biológicos y los comportamientos psíquicos. Sin embargo, existen otros trabajos que muestran cómo las actividades psíquicas son autónomas con respecto a las biológicas y, en particular, con respecto a la temperatura.

Un estudio piloto sobre conductas agresivas en escolares, realizado por CANALS *et al.* (1984), pone de relieve no solo el tipo de agresión que manifiestan los niños (verbal o física), sino también el incremento de la frecuencia de la misma a medida que avanza el día. Ciertamente, existe diferencia entre los grupos de clase o edades, pero son independientes de las curvas conocidas de temperatura.

VERMEIL (1977) cita experiencias sobre la capacidad de atención de escolares de edades comprendidas entre seis y once años. Estudia las oscilaciones rítmicas que siguen la atención de los niños en las diferentes edades, encontrando la máxima capacidad a los once años, edad en la cual un niño es capaz de estar concentrado durante un período aproximado de cuarenta minutos, independientemente del ritmo de temperatura corporal.

Las experiencias realizadas por FOLKARD (1977, 1979) y FOLKARD *et al.* (1978), sobre el recuerdo inmediato o diferido de una historia, de palabras aprendidas o de palabras asociadas, muestran mejores resultados en memoria inmediata por la mañana; ocurriendo lo contrario con el recuerdo diferido, que es mejor para los aprendizajes realizados por la tarde. MILLAR (1980) llega exactamente a la misma conclusión, acerca de los mejores resultados en memoria diferida para los aprendizajes que se han hecho por la tarde.

Estos datos nos conducen a la consideración de unos períodos rítmicos superiores a las veinticuatro horas. Folkard pedía a sus sujetos que recordaran lo aprendido una semana después. Pero lo cierto es que la complejidad de los múltiples recursos y capacidades de que dispone el hombre hace difícil aislar los factores que conducen a la existencia de perio-

dos rítmicos de tal duración. Por otra parte, no podemos extrapolar los resultados, puesto que desconocemos si la prueba ha sido o no repetida, o si hay otros resultados que la verifiquen.

TESTU (1979) estudia los rendimientos académicos óptimos en relación con los días de la semana y, aunque con algunas diferencias, según la edad de los grupos, encuentra unos ritmos semanales de trabajo y rendimiento escolar. Señala como días óptimos los martes y los jueves, y como horas óptimas las comprendidas entre las diez y las once y media por la mañana y las cuatro y cinco por la tarde. Tómense estos datos con todas las precauciones posibles.

GUEUSQUIN y RESTOIN (1983) presentan los resultados de sus observaciones sobre la conducta de niños y adolescentes durante la estancia de estos en centros de vacaciones, y señalan un tiempo óptimo de duración de la misma, a fin de que se reestructure el ritmo habitual de comportamiento que los niños tenían antes de llegar al centro de vacaciones. Los parámetros utilizados, entre otros, son los de agresividad y cooperación en la convivencia, disminuyendo la primera y aumentando la segunda a partir de finales de la primera semana de permanencia en el centro.

Los datos hasta aquí aportados nos parecen suficientes para nuestro propósito inicial y nos plantean, por lo menos, una serie de cuestiones, así como una conclusión. Para un análisis más completo puede consultarse el artículo de FRAISSE (1980) antes citado.

Las cuestiones son tales como: ¿cuáles son los límites de esta independencia de los procesos psíquicos con respecto a los biológicos?, ¿cuál su interdependencia?, ¿qué relación existe entre los diferentes procesos y la motivación?, ¿son, realmente, procesos cíclicos o elípticos en los que la historia personal interviene?, ¿cuáles son los límites de sincronización de dichos procesos psíquicos con los biológicos e, incluso, con los de la materia inanimada?

Llegamos a la conclusión de que existen diferentes aspectos comportamentales cuya variación presenta regularidades cíclicas. Estos hechos que, por otra parte necesitan de un mayor número de comprobaciones y de una metodología más controlada, permiten apoyar la propuesta de Fraisse de agruparlos todos bajo el nombre de *cronopsicología*.

La complejidad del ser humano, con sus múltiples variables individuales, sociales y culturales, no facilita la tarea de discriminar si las variaciones periódicas de la actividad psíquica o conductal responden a una actividad espontánea, a una actividad sincronizada con la biología o a una sincronización social. Posiblemente todos estos factores intervengan a la

vez, en proporciones distintas, en momentos distintos y en etapas distintas del devenir humano.

## A MODO DE CONCLUSIÓN

En nuestra exposición quedan, ciertamente, importantes puntos a tratar. Por ejemplo, no hemos distinguido los ritmos exógenos de los endógenos, ni los circadianos de los infradianos y ultradianos. Tampoco nos hemos detenido en diferenciar los trabajos de campo de los realizados en el laboratorio.

Evidentemente, solo nos habíamos propuesto aportar datos que fueran puntos de referencia para alimentar una reflexión inicial. Se trata ahora de analizar la metodología, las contradicciones que aparecen, los contenidos que se utilizan, el nivel de análisis usado, la complejidad de la actividad rítmica...

La tarea que resta por realizar es importante todavía y la tentación de reducir nuestros ritmos comportamentales a los ritmos biológicos o a una dependencia casi-causal de los mismos no es fácil de evitar.

Sin embargo, solo el conocimiento científico de unos y otros, y a pesar de las aparentes contradicciones existentes, podrá mejorar cualitativa y cuantitativamente nuestra vida.

## Bibliografía

- BLAKE, M.J.F., 1971, «Temperament and time of day», en W. P. COLQUHOUN, (ed.), *Biological Rhythms and Human Performance*, Academic Press, Londres.
- CANALS, R., 1984, *Observacions sobre l'agressivitat a l'escola*, Trabajo no publicado, mimeografiado.
- COLQUHOUN, W.P. (ed.), 1971, *Biological Rhythms and Human Performance*, Academic Press, Londres.
- COLQUHOUN, W.P., 1975, «Body rhythms and efficiency», *New Behavior*, pp. 386-389.
- FLUCHAIRE, P., 1982, *Bien dormir pour mieux vivre*, Dangles.
- FOLKARD, S., 1979, «Time of day and level processing», *Memory and Cognition* 7, pp. 247-262.
- FOLKARD, S. et. al., 1977, «Time of day effects in school children's immediate

- and delayed recall of meaningful material», *British Journal of Psychology* 68.
- FOLKARD, S. y MONK, T.H., 1978, «Time of day effects in immediate and delayed memory», en M.M. GRUNBERG, P.E., MORRIS y R.N. SYKES (eds.), *Practical Aspects of Memory*, Academic Press, Londres.
- FORT, A., GABBAY, J.A., JACQUETT, R., JONES, M.C., JONES, S.M. y MILLS, J.N., 1972, «The relationship between deep body temperature and performance on psychometric tests», *Journal of Physiology* 219, pp. 17-18.
- FORT, A., HARRISON, M.T. y MILLS, J.N., 1973, «Psychometric performance: Circadian rhythms and effects of raising body temperature», *Journal of Physiology* 231, pp. 114-185.
- FRAISSE, P., 1980, «Éléments de chronopsicologie», *Le Travail Humain* 43 (2), pp. 353-372.
- GUESQUIN, G. y RESTOIN, A., 1983, «Evolution du rythme de vie et de comportement d'enfants et d'adolescents en centres de vacances», en H. MONTAGNER (ed.), *Les rythmes de l'enfant et de l'adolescent*, Stock Pernoud, Paris, pp. 255-268.
- HILDEBRANT, G., 1976, «Outline of chronohygiene», *Chronobiologia* 3, pp. 113-127.
- MILLAR, K. et al., 1980, «Time of day and retrieval from long term memory», *British Journal of Psychology* 71.
- OLERON, G., FRAISSE, P., SIFFRE, M. y ZUILLI, N., 1970, «Les variations circadiennes du temps de réaction et du temps spontané au cours d'une expérience "hors du temps"», *L'Année Psychologie* 70, pp. 347-356.
- REINBERG, A., 1971, «La chronobiologie», *La Recherche* 2, pp. 241-246.
- TESTU, F., 1979, «Les rythmes scolaires», *Revue Française de Psychopédagogie*, pp. 47-58.
- TOULOUSE, E. y PIERON, H., 1907, «Le mécanisme de l'inversion chez l'homme du rythme nycthémeral de la température», *Journal de Physiologie et de Pathologie Générale* 9, pp. 425-440.
- VERMEIL, G., 1977, *La fatigue à l'Ecole*, E.S.P., 3.<sup>a</sup> ed., Paris.
- VILA, J. y BEECH, H.R., 1977, «Vulnerability and conditioning in relation to the human menstrual cycle», *British Journal of Soc. Clin. Psychology* 16, pp. 69-75.
- , 1978, «Vulnerability and defensive reactions in relation to the human menstrual cycle», *British Journal of Soc. Clin. Psychology* 17, pp. 93-100.