

Consideraciones cronobiológicas sobre el cambio de la Hora
Oficial al uso N° 4 instrumentado por el Gobierno de la Provincia de
Mendoza.

Daniel P. Cardinali, Profesor Titular de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Investigador Superior, CONICET.

La mayoría de los procesos bioquímicos, fisiológicos y conductuales en los seres humanos fluctúan rítmicamente. Estos ritmos están bajo el control de osciladores endógenos presentes en el sistema nervioso central (SNC).

En ausencia de patrones ambientales definidos (p. ej., luz u oscuridad constantes) se dice que el organismo está en libre curso o "free running", mostrando variaciones con un período cercano ("circadianas") al experimentado antes del aislamiento. Esta observación indica la existencia de un "reloj endógeno", cuya periodicidad es de aproximadamente 24 horas ("circa" 24 horas, unas 25 horas en el hombre). De esta manera los factores ambientales, en particular la luz solar, actúan como sincronizadores biológicos, ajustando la periodicidad del reloj circadiano a la de exactamente 24 horas del medio ambiente. Estos relojes circadianos están presentes en todos los seres vivientes.

Una importante propiedad de los ritmos circadianos es su plasticidad ante la presencia del sincronizador externo (o "Zeitgeber", del alemán "dador de tiempo"). Los ritmos circadianos, de periodos que difieren de 24 horas, están constantemente sincronizados a 24 horas por la influencia del o de los "zeitgebers" ambientales.

El sincronizador ambiental más poderoso, tanto para los animales como para las plantas, es la luz ambiental, al que se suman, en los mamíferos, otros factores sociales y ambientales. Mediante el uso de curvas de respuesta de fase es posible estudiar el efecto de un estímulo sobre la fase de los ritmos circadianos, un marcador del sistema circadiano como es la temperatura corporal o la actividad locomotora, dependiendo del momento en que el estímulo se aplique. La luz, por ejemplo, presenta una curva de fase característica. Un pulso de luz de intensidad mínima de 2500 lux en la primera parte de la noche, cuando cae la temperatura corporal, producirá un retraso de fase los días subsiguientes (la somnolencia comienza más tarde). Un ejemplo de ello lo dan los adolescentes durante los fines de semana, comienzan sus actividades en horas en las que fisiológicamente están preparados para dormir y se acuestan con la luz de la mañana, provocando un retraso de fase voluntario y sus consecuencias en el día lunes.

Si el pulso de luz se da en la segunda parte de la noche, cuando la temperatura corporal comienza a aumentar, se producirá un adelanto de fase (la somnolencia comienza más temprano). En todos los casos, las curvas de respuesta de fase indican que durante una parte temporalmente significativa del ciclo diario, los estímulos son ineficaces para modificar el período

circadiano. Los períodos de sensibilidad se dan alrededor de las transiciones luz-oscuridad.

Estudios en humanos en aislamiento han revelado varias características de la sincronización de los marcapasos del sueño y del ritmo de temperatura corporal. En aislamiento, los ritmos biológicos humanos presentan un periodo de aproximadamente 24,5 - 25 h (Fig. 1). Como resultado de la diferencia entre periodo y la longitud del día, se produce en "libre curso" del ritmo de sueño vigilia un desvío del "día" biológico en relación al día natural de aproximadamente 1 hora por día, de tal modo que a los 12 días en individuo en aislamiento está unas 12 horas fuera de fase, con el día biológico coincidiendo con la noche natural y viceversa. Esta situación es pasajera ya que en unos 12 días se encuentran nuevamente en fase ambos ritmos, para inmediatamente reiniciar el ciclo. Esta alteración cronobiológica del sueño (sueño con período diferente a 24 horas) es la que presentan los ciegos con destrucción completa de la retina (un 20% del total).

Un caso típico de irregularidades de la ritmicidad circadiana en la enfermedad psiquiátrica lo constituye la enfermedad afectiva estacional (SAD), que se caracteriza por episodios recurrentes de depresión en otoño, alternando con estado de ánimo normal o hipomanía en primavera y verano. Estos pacientes presentan síntomas vegetativos como fatiga excesiva e incremento del apetito, de la ingesta de hidratos de carbono y ganancia de peso. En distintos estudios se ha revelado un cuadro de fase retardada del sueño (Fig. 1). El 90% de los pacientes con depresión endógena se quejan de insomnio y presentan alteraciones en la continuidad del sueño. La luminoterapia matutina, o la administración vespertina de melatonina, son capaces de producir cambios de fase en el marcapaso circadiano endógeno y ha resultado ser eficaz en el tratamiento de los síntomas afectivos estacionales.

CONCLUSIONES :

La situación actual del HH (-3) produce una propensión al SAD en las regiones andinas, como así también podrían favorecer la aparición de problemas de aprendizaje en la población estudiantil que debe comenzar las clases en oscuridad, no siendo suficiente el estímulo lumínico de la luz artificial (menor de 2500 lux) como para terminar de despertarlos y mantener la vigilia . Por ello desde el punto de vista cronobiológico y del sueño, no tengo dudas de los beneficios de restablecer en las provincias andinas el HH (-4) al Oeste de Greenwich.

FIG 1: Esquema de la simulación en animales de experimentación de algunas alteraciones circadianas en el hombre (enumeradas a la izquierda). En este caso se trata de una rata, de actividad nocturna y cuyo período es, como en el hombre, mayor de 24 horas. A este tipo de gráficos se los denomina "actogramas". Cada línea horizontal representa la fase actividad de la rata (o en el caso del hombre, de la fase de reposo). En la situación de libre curso (recuadro superior) se está manifestando el periodo del oscilador que es de más de 24 horas, por lo que cada noche cambia la hora en que comienza la actividad de la rata (o la somnolencia en el hombre). En la situación normal (segundo y anteúltimo recuadros) estas fases coinciden con la oscuridad. SAD: enfermedad afectiva estacional. En huso -2, o en huso -3 en las regiones andinas del país, estamos en condiciones de promoción de esta afección.

