

Editorial

Los ritmos que seguimos

The Rhythms we Follow

*“Nuestros ritmos biológicos
son la sinfonía del cosmos”.*

DEEPAK CHOPRA

LAS ACTIVIDADES DE LOS SERES VIVOS están reguladas por relojes que se sincronizan para que se lleven a cabo diferentes actividades y se liberen, o dejen de hacerlo, diversas hormonas o mediadores. El reloj central se localiza en el núcleo supraquiasmático del hipotálamo (SCN), y la luz es un regulador externo de los relojes periféricos. Estos relojes son los que regulan actividades tales como el sueño y la vigilia, y el alimento es otro regulador externo para varios de estos ciclos.

Este núcleo supraquiasmático funciona como un director de orquesta que recibe señales lumínicas a través de la retina. Al detectar la oscuridad, el SCN instruye a la glándula pineal para secretar melatonina, la hormona que induce el sueño, mientras que la luz matutina inhibe esta producción y estimula la liberación de cortisol para prepararnos para la actividad¹.

Resulta que otra actividad en la que influyen estos relojes es en las actividades deportivas. Facer-Child y Brandstaeter² refieren que, de acuerdo con los fenotipos circadianos, hay diferencias en los momentos de mejor respuesta; el tiempo del despertar espontáneo es el principal y más fiable indicador del rendimiento máximo, y las variaciones individuales de mejor desempeño varían hasta en un 26% a lo largo del día.

Influyen otros factores en el desempeño, como el tipo de deporte, la alimentación, la motivación y la competencia, así como la fatiga muscular. Reportan las diferencias entre los grupos que analizaron de acuerdo con la hora en la que despertaban (tempraneros, intermedios, tardíos), y no encontraron tanta variabilidad entre los dos primeros grupos en comparación con los tardíos. Atribuyen estas diferencias a la producción de cortisol, que tiene un ritmo circadiano, y a un retraso en la liberación de melatonina en los tardíos. Indican que pequeñas diferencias en estos patrones implican, para los atletas olímpicos, perder o ganar una medalla.

Por otro lado, el tiempo en el que se ingieren los alimentos, lo que se come, cuánto se come y cuándo se come son modificadores de la señalización de las vías metabólicas³. La alimentación no es solo un proceso biológico de obtención de energía, sino un *potente sincronizador de los relojes periféricos* (hígado, tejido adiposo y áreas cerebrales). La desincronización de estos ritmos se ha relacionado con el



desarrollo de obesidad y trastornos metabólicos, enfatizando que cuándo comemos puede ser tan importante como qué comemos⁴⁻⁷.

Estos relojes biológicos también influyen en la respuesta inmune, con variación en la funcionalidad de las diferentes células que la integran, así como diferencias por sexo. En general, las células de primera línea de defensa (neutrófilos, células NK y CD8+) tienen su mayor presencia durante el día, con un pico en la tarde, mientras que las células no activadas están presentes en mayor cantidad. La inmunología circadiana sugiere que nuestro cuerpo está programado para anticipar amenazas. Durante el día, cuando es más probable sufrir heridas o contacto con patógenos, el sistema inmune recluta células proinflamatorias en los tejidos. Por la noche, el sistema se enfoca en la formación de la memoria inmunológica y la regeneración celular bajo el efecto de la melatonina. En el caso de las vacunas, se refiere que las que se aplican por la mañana tienen mejor respuesta para el virus de la influenza y para el bacilo de Calmette-Guérin; mientras que, para la vacuna anti-SARS-CoV-2, la respuesta fue mejor cuando se aplicaba por la tarde⁸.

En el caso de los medicamentos antiinflamatorios no esteroideos, la hora de administración puede mejorar la absorción y, por lo tanto, el efecto antiinflamatorio, además de disminuir los efectos tóxicos⁸.

Quezada-Martínez y colaboradores⁹ revisan otra aplicación del conocimiento de estos ritmos biológicos y, con otra mirada, los consideran como un posible blanco para el tratamiento del gran problema de la obesidad^{9,10} y plantean la relevancia de no solo qué comer, sino qué, cuánto y cuándo se hace, ya que la hora de alimentación es una de las señales de sincronización; esto es lo que se propone con la crononutrición. Es de interés lo señalado sobre los cronotipos, ya sea diurno (alondras) o nocturnos (búhos), así como los intermedios; otra clasificación agrega

a los sintipos definidos^{2,7}, lo que tiene implicaciones en relación con los ciclos de sueño-vigilia y con los patrones de alimentación. De ahí que los nocturnos tienden a la elección de alimentos hipercalóricos y al desarrollo de enfermedades metabólicas.

Las y los estudiantes de enfermería y de medicina padecen de privación del sueño, lo que desalinea los ritmos circadianos con sus consecuentes efectos, con una alta probabilidad de desarrollo de obesidad; y, junto con otros factores que pueden estar participando, la desregulación de los ritmos circadianos puede ser un factor poco estudiado que esté contribuyendo a esta tendencia.

Cuidar, hasta donde sea posible, los horarios de alimentación para que sean lo más regulares posible, vigilar lo que se come para no incluir tantos alimentos hipercalóricos y hacer ejercicio regular, tan sencillo como caminar, ayudaría a mantener los relojes biológicos regulados y evitar así problemas metabólicos y sus consecuencias.

El conocimiento vertido en estos textos nos revela que no somos entidades estáticas, sino procesos dinámicos en constante diálogo con el cosmos. Comprender que existe un “momento óptimo” para cada acción humana —desde recibir una vacuna hasta batir un récord deportivo o digerir una cena— transforma nuestra percepción de la salud. En un mundo moderno que ignora la oscuridad y desafía los ciclos naturales, reconectarnos con nuestra sinfonía interna no es solo una estrategia médica, sino un acto fundamental de respeto hacia nuestra propia biología. Ignorar nuestros marcapasos internos es nadar contra la corriente de millones de años de evolución; escucharlos, en cambio, es clave para una vida en plenitud y equilibrio. ●



Por mi raza hablará el espíritu

Teresa I. Fortoul van der Goes

EDITORA

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3507-1365>

REFERENCIAS

1. Wikipedia. Núcleo supraquiasmático [Internet]. Disponible en: <https://tinyurl.com/26t9r8aq>. Consultado 26 de abril de 2026.
2. Facer-Childs ER, Brandstaetter R. The impact of circadian phenotype and time since awakening on diurnal performance in athletes. *Curr Biol*. 2015;25(4):518-22. doi:10.1016/j.cub.2014.12.036. PMID: 25639241.
3. Sato S, Basse AL, Schönke M, Chen S, Samad M, Altıntaş A, et al. Time of exercise specifies the impact on muscle metabolic pathways and systemic energy homeostasis. *Cell Metab*. 2019;30(1):92-110.e4. doi:10.1016/j.cmet.2019.03.013. PMID: 31006592.
4. Fortoul van der Goes T. Los relojes de la vida. *Rev Fac Med (Mex)*. 2016;59(2):3-5.
5. Fortoul van der Goes T. Cronobiología, nutrición y salud. *Rev Fac Med (Mex)*. 2019;62(5):3-5.
6. Fortoul van der Goes T. ¿A qué hora desayunó? *Rev Fac Med (Mex)*. 2021;64(2):3-6.
7. Fortoul van der Goes T. De ritmos y algo más... *Rev Fac Med (Mex)*. 2023;66(1):3-5.
8. Lévi F, Okyar A, Hadadi E, Ballesta A. Circadian regulation of drug responses: toward sex-specific and personalized chronotherapy. *Annu Rev Pharmacol Toxicol*. 2024;64:89-114. <https://doi.org/q5h2>. PMID: 37722720.
9. Quezada Martínez JR, Rojas Granados A, Gómez Villalón EY, Pérez Cañedo D, Ángeles Castellanos M. Crononutrición: bases y aplicaciones. *Rev Fac Med (Mex)*. 2026;69(3).
10. Fortoul van der Goes T. El gran problema de la obesidad. *Rev Fac Med (Mex)*. 2021;64(3):3-5.