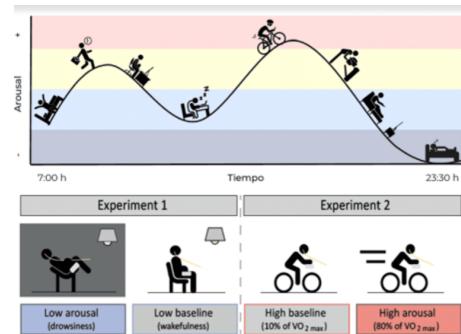


¿Modulan las fluctuaciones naturales en arousal el control cognitivo y la toma de decisiones?

16/10/2024

A lo largo del día, las personas experimentamos una serie de fluctuaciones naturales en nuestro nivel de activación física o arousal. Estos cambios en nuestro estado fisiológico, que se extienden desde el sueño profundo hasta la extenuación física, parecen tener un impacto en la cognición. Para estudiar las dinámicas comportamentales del control cognitivo y la toma de decisiones durante estados de alto y bajo arousal, investigadoras/es del CIMCYC han presentado una tarea de conflicto a participantes mientras se quedaban dormidas o realizaban ejercicio físico de alta intensidad.

Este estudio reciente, llevado a cabo por HBC Group: Cognitive and Affect Dynamics Lab (Universidad de Granada) y Cambridge Consciousness and Cognition Lab (Universidad de Cambridge), combina dos experimentos diferentes con el objetivo de observar la modulación del comportamiento y la cognición a lo largo del espectro de arousal. En el primer experimento, 33 personas con facilidad para dormirse respondieron a una tarea Simon auditiva durante los estados de somnolencia y vigilia atenta. En el segundo experimento, 39 ciclistas bien entrenadas/os respondieron a esta misma tarea mientras pedaleaban a muy baja intensidad (10% de su capacidad cardiorrespiratoria) y a muy alta intensidad (80%). Las bases de datos de ambos experimentos fueron combinadas con el objetivo de examinar si bajo y alto arousal modulaban de forma distinta el rendimiento, los efectos relacionados con el control cognitivo y los mecanismos de toma de decisiones.



Los resultados de esta investigación señalan que los efectos asociados con el control cognitivo, como el conflicto (respuestas más lentas a estímulos incongruentes vs. congruentes) y la adaptación (menor conflicto tras una situación incongruente vs. congruente), se preservan durante ambos estados de arousal. Esto es, nuestra capacidad para lidiar con la incongruencia y adaptarnos de forma flexible al entorno parecen mantenerse durante la somnolencia y el ejercicio físico intenso. No obstante, el rendimiento global en la tarea disminuyó notablemente durante el estado de bajo arousal, cuando respondieron más lento y cometieron más errores, pero no en alto arousal.

Además, se usaron modelos computacionales de drift-diffusion para estimar variables relacionadas con la toma de decisiones subyacentes al control cognitivo. Estos modelos revelaron que la toma de decisiones parece volverse menos eficiente durante la somnolencia, con una tasa de acumulación de evidencia más lenta, mayor tiempo no-decisional (codificación sensorial y/o respuesta motora) y mayor separación entre los umbrales de decisión (esto es, el sistema necesita más evidencia para tomar una decisión y ejecutar una respuesta). Por el contrario, el estado de alto arousal se asoció inesperadamente con una menor interferencia del procesamiento de la información irrelevante para la tarea. En otras palabras, el ejercicio físico de alta intensidad estaría relacionado con un foco atencional aparentemente reducido.

Referencia completa: Alameda, C., Avancini, C., Sanabria, D., Bekinschtein, T. A., Canales-Johnson, A., & Ciria, L. F. (2023). Staying in control: Characterizing the mechanisms underlying cognitive control in high and low arousal states. *British Journal of Psychology*. <https://doi.org/10.1111/bjop.12715>

Investigadoras de contacto:

Clara Alameda (@email)