

CARTA AL EDITOR

Big Data y Trastornos del Sueño. Aspectos de interés en tiempos de modernidad tecnológica

- Big Data and Sleep Disorders. Aspects of interest in times of technological modernity
- Big Data e distúrbios do sono. Aspectos de interesse em tempos de modernidade tecnológica

Emmanuel Zayas Fundora¹
ORCID: 0000-0002-3830-358X

**Carlos Rafael Araujo
Inastrilla**²
ORCID: 0000-0001-9441-1721

En el contexto de la sociedad de la información y el conocimiento, la integración de tecnologías disruptivas y ciencias médicas ha tenido un impacto sustancial en la atención sanitaria y el estado de salud de las poblaciones. En particular, el Big Data se ha destacado como uno de los avances tecnológicos que han revolucionado los sistemas de atención sanitaria y el abordaje de diversas patologías.

Los trastornos en la calidad del sueño o del ritmo sueño-vigilia se posicionan como una de las patologías clínicas más estudiadas y trascendentales en la actualidad.¹ Asociadas a la investigación científica y estrechamente vinculadas al desarrollo de tecnologías digitales avanzadas para su manejo médico.

El uso del método Big Data en estudios de trastornos del sueño ha surgido como una poderosa herramienta para comprender mejor la complejidad de estas condiciones. Big data se refiere a conjuntos de datos extremadamente grandes y complejos que requieren tecnologías avanzadas para su análisis y comprensión.²

En el ámbito médico, el Big Data ha demostrado ser útil para identificar patrones, tendencias y relaciones que pueden no ser evidentes con los métodos tradicionales. En el caso de los trastornos del sueño, el uso del mismo ha permitido a los investigadores recopilar y analizar grandes cantidades de información de manera más eficiente, lo que ha dado lugar a avances significativos en la comprensión y el tratamiento de estas afecciones.^{2,3}

Una de las principales aplicaciones del método Big Data en el estudio de los trastornos del sueño es el análisis de datos biométricos recopilados a través de dispositivos portátiles, como relojes inteligentes o monitores de actividad. Estos dispositivos pueden registrar información detallada sobre los patrones de sueño, incluida la duración, la calidad y la regularidad.

Al combinar estos datos con otros factores como la actividad física, la dieta y el estado de ánimo, los investigadores pueden obtener una visión más completa de cómo estos factores afectan el sueño y viceversa.⁴ El análisis de grandes conjuntos de datos de estos dispositivos puede revelar patrones y correlaciones que pueden no ser evidentes en estudios más pequeños o limitados.

Otra aplicación del Big Data en el estudio de la clasificación de las etapas del sueño a través del aprendizaje automático en el ámbito sanitario, ha demostrado la utilidad de los programas de aprendizaje extremo y la optimización digital por enjambre de partículas (PSO) para determinar la calidad del sueño y sus características en humanos. Como afirman Surantha et al 5 en su estudio, existe una precisión del 82,1% del método PSO para la verificación y el estudio clínico del sujeto en cuestión.

Además del análisis de datos biométricos y digitales, el Big Data también se utiliza para estudiar los factores ambientales y sociales que pueden influir en los trastornos del sueño. Por ejemplo, los investigadores pueden analizar grandes conjuntos de datos demográficos y geográficos para identificar patrones de sueño en diferentes poblaciones o regiones. De

1-Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Dr. Rafael Estrada González". Facultad de Ciencias Médicas "Manuel Fajardo". Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana, Cuba.
2-Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana, Cuba.

manera similar, el análisis de datos de redes sociales o plataformas en línea puede proporcionar información sobre cómo el uso de la tecnología afecta al sueño, o cómo las interacciones sociales pueden influir en los patrones de sueño.⁵

Los beneficios del análisis basado en Big Data requieren una gestión más cuidadosa de los datos relacionados con los trastornos del sueño en sus diversas dimensiones. La calidad de los registros clínicos de los pacientes tratados por problemas relacionados con la calidad del sueño, y la interoperabilidad de los sistemas de información que garanticen que el análisis de Big Data proporcione resultados más confiables para determinar el abordaje de estos trastornos.

Sin embargo, como en otras tecnologías de la información, el análisis basado en Big Data plantea dilemas éticos en torno a la privacidad y seguridad de los datos clínicos evaluados. Todos los involucrados en el manejo de datos de trastornos del sueño mediante Big Data deben asumir responsabilidades éticas para proteger la información sensible del paciente. A pesar de las limitaciones que aún son materia de estudio, la aplicación del Big Data en el ámbito de la medicina supone un hito significativo en la identificación, seguimiento y tratamiento de los trastornos del sueño. Este enfoque abre el camino hacia una gestión más personalizada y eficaz de este problema de salud, que afecta a la calidad de vida de quienes padecen estas afecciones neurológicas.

Bibliografía

- 1- Zayas Fundora E. Consideraciones acerca de la relación entre la Psiconeuroinmunendocrinología y los Trastornos en la calidad del ritmo sueño – vigilia. Rev. Urug. Med. Int. 2024 ;9(1):e501. Disponible en: <https://doi.org/10.26445/09.01.5>
- 2- Pépin JL, Bailly S, Tamisier R. Big Data in sleep apnoea: Opportunities and challenges. *Respirology*. 2020 May;25(5):486-494. doi: 10.1111/resp.13669.
- 3- Redline S, Purcell SM. Sleep and Big Data: harnessing data, technology, and analytics for monitoring sleep and improving diagnostics, prediction, and interventions-an era for Sleep-Omics? *Sleep*. 2021 Jun 11;44(6):zsab107. doi: 10.1093/sleep/zsab107.
- 4- Goldstein CA, Berry RB, Kent DT, Kristo DA, Seixas AA, Redline S, et al. Artificial intelligence in sleep medicine: an American Academy of Sleep Medicine position statement. *J Clin Sleep Med*. 2020 Apr 15;16(4):605-607. doi: 10.5664/jcsm.8288.
- 5- Surantha N, Lesmana TF, Isa SM. Sleep stage classification using extreme learning machine and particle swarm optimization for healthcare big data. *J Big Data*. 2021;8(2021):14. doi: 10.1186/s40537-020-00406-6