

Cambios en la actividad cerebral: horas de sueño vs. bebidas energéticas

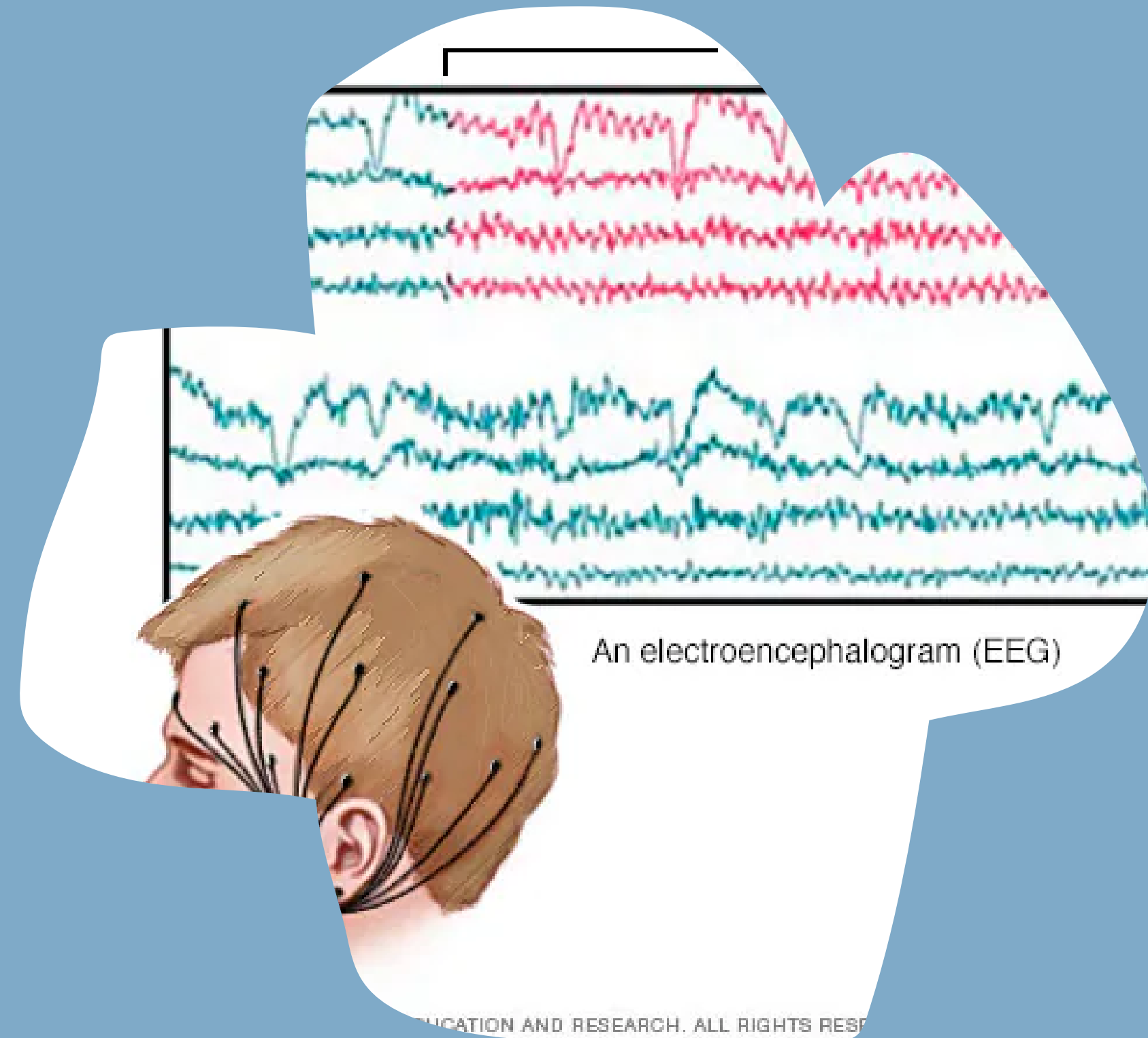
Integrantes:

- Nadira Oviedo
- Kimberly Tito
- Alvaro Cigarán
- Bruno Tello



Encefalograma (EEG)

El electroencefalograma (EEG) es un estudio médico que detecta anomalías en las ondas cerebrales. Se colocan electrodos en el cuero cabelludo para medir la actividad eléctrica del cerebro. Estas señales se registran como gráficos en una pantalla de computadora o en papel. Los médicos interpretan estos registros para diagnosticar condiciones neurológicas como la epilepsia o trastornos del sueño. El EEG es esencial para entender la actividad cerebral y diagnosticar enfermedades neurológicas. [9]



Estudio de las ondas cerebrales

El cerebro genera actividad eléctrica que se registra en forma de ondas cerebrales, medidas en frecuencia y potencia (altura).

- 1. Delta:** Ondas lentas, presentes durante el sueño profundo y en infantes. Su exceso puede indicar trastornos mentales.
- 2. Theta:** Relacionadas con la meditación y el aprendizaje intenso. En exceso, pueden asociarse con problemas de atención.
- 3. Alfa:** Se registran en estados de relajación y antes de dormirse. Su ausencia puede indicar dificultades de comprensión o aprendizaje.
- 4. Beta:** Presentes cuando la persona está despierta y mentalmente activa. En exceso, pueden indicar ansiedad o trastornos obsesivo-compulsivos.
- 5. Gamma:** De alta frecuencia, se generan al resolver problemas. Se relacionan con el aprendizaje y la claridad mental. Su ausencia puede estar asociada con dificultades de aprendizaje y memoria. [1]

Ondas cerebrales	Frecuencia	Estado mental
Onda delta	0,5 - 3 Hz	sueño profundo
Onda theta	4 - 7 Hz	sueño ligero
Onda alfa	8 - 13 Hz	despierto, relajado
Onda beta	14 Hz	despierto, excitado

Universitarios y bebidas energéticas

La mayoría de los estudiantes han probado bebidas energéticas y consumen cafeína regularmente. El consumo de bebidas energéticas se asocia con síntomas de insomnio. Además, casi la mitad de los estudiantes universitarios reportan una mala calidad del sueño. Factores como el estrés y el rendimiento académico influyen en la calidad del sueño, lo que destaca la necesidad de intervenciones para promover un sueño saludable entre los estudiantes. [2][3][4][5]



Efectos de las bebidas energéticas

Cafeína

La cafeína tiene múltiples objetivos bioquímicos, incluyendo receptores GABA y adenosina A1 y A2A. **Bloquear estos receptores, especialmente los de adenosina A2A, se relaciona con propiedades psicoactivas** como aumento de la capacidad intelectual, alerta y reducción de la fatiga mental. Sin embargo, el consumo excesivo de cafeína puede tener efectos negativos, como una **menor calidad del sueño**, trastornos del sueño, **afectar la cognición**, generar ansiedad e irritabilidad, e incluso provocar síndromes psiquiátricos como ansiedad, insomnio y depresión. Además, altas dosis pueden aumentar el riesgo de alucinaciones y reducir el umbral convulsivo.

[6] [7]

Taurina

La taurina afecta al sistema nervioso, **interactuando con neurotransmisores** y regiones cerebrales, lo que sugiere un posible papel neuroprotector. Sin embargo, su suplementación podría tener **efectos negativos en la función cognitiva y el comportamiento, especialmente en adolescentes y adultos jóvenes**. [6] [7]



Insomnio

El insomnio crónico tiene graves consecuencias para la calidad de vida y la salud:

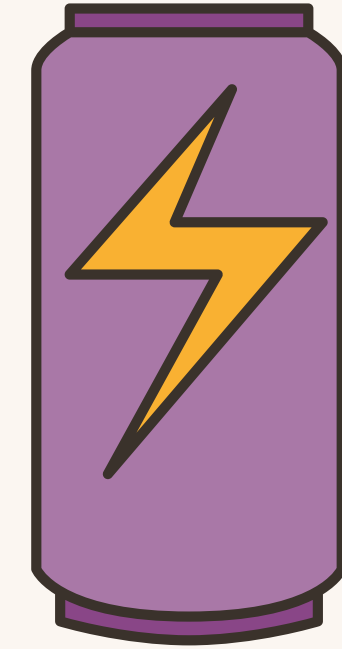
- 1. Calidad de vida reducida:** El insomnio afecta negativamente el funcionamiento físico, emocional y social de las personas.
- 2. Mayor riesgo de accidentes:** Los insomnes tienen hasta 4,5 veces más probabilidades de sufrir accidentes, incluidos accidentes laborales.
- 3. Problemas laborales:** Los insomnes tienden a tener menor productividad, más ausentismo y dificultades de concentración en el trabajo.
- 4. Comorbilidades psiquiátricas:** El insomnio está asociado con una mayor probabilidad de desarrollar depresión y ansiedad.
- 5. Respuesta al tratamiento:** Mejorar el sueño puede acelerar la recuperación de la depresión, mientras que el insomnio persistente puede aumentar el riesgo de recaída.

Estas consecuencias pueden estar relacionadas con mecanismos fisiológicos comunes, como la sobreactivación del eje hipotalámico-pituitario-suprarrenal. [8]





Objetivo:



El objetivo es comparar las ondas cerebrales de personas con sueño completo y de aquellas que consumen bebidas energéticas, utilizando un mismo estímulo. Se busca analizar cómo afecta el consumo de estas bebidas a la actividad cerebral en comparación con un estado de sueño normal, lo que puede tener implicaciones en el rendimiento cognitivo y en la salud mental.

Bibliografía

- [1] E. A. S. E. Niripil, “ONDAS CEREBRALES, CONCIENCIA Y COGNICIÓN”, Researchgate.net. [En línea]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Alfredo-Sciotto/publication/326056524_ONDAS_CEREBRALES_CONCIENCIA_Y_COGNICION/links/5b358f71aca2720785f48880/ONDAS-CEREBRALES-CONCIENCIA-Y-COGNICIÓN.pdf. [Consultado: 01-abr-2024].
- [2] J. I. Bazan-Olaya, J. M. Campos-Pastelin, N. V. Gutiérrez-Moguel, y L. González-Montiel, “Frecuencia y Razones de Consumo de Bebidas Energéticas en Jóvenes Universitarios”, Revista Salud y Administración, vol. 6, núm. 17, pp. 17–26, 2019.
- [3] A. M. Rivera Ruiz y D. M. Vasquez Monsalve, “Asociación entre consumo de bebidas energizantes y calidad de sueño en estudiantes de medicina humana de una universidad privada - 2021”, Universidad Señor de Sipán, 2024.
- [4] C. R. Mahoney et al., “Intake of caffeine from all sources and reasons for use by college students”, Clin. Nutr., vol. 38, núm. 2, pp. 668–675, 2019.
- [5] J. M. Schmickler, S. Blaschke, R. Robbins, y F. Mess, “Determinants of sleep quality: A cross-sectional study in university students”, Int. J. Environ. Res. Public Health, vol. 20, núm. 3, p. 2019, 2023.
- [6] I. M. Nadeem, A. Shanmugaraj, S. Sakha, N. S. Horner, O. R. Ayeni, y M. Khan, “Energy drinks and their adverse health effects: A systematic review and meta-analysis”, Sports Health, vol. 13, núm. 3, pp. 265–277, 2021.
- [7] N. de referencia: AESAN-, “Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre los riesgos asociados al consumo de bebidas energéticas”, Gob.es. [En línea]. Disponible en: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad_alimentaria/evaluacion_riesgos/informes_comite/BEBIDAS_ENERGETICAS.pdf. [Consultado: 01-abr-2024].
- [8] T. Roth, “Insomnia: Definition, prevalence, etiology, and consequences”, Journal of Clinical Sleep Medicine: JCSM: official publication of the American Academy of Sleep Medicine, vol. 3, núm. 5 Suppl, p. S7, 2007.
- [9] “Electroencephalogram (EEG)”, Stanfordchildrens.org. [En línea]. Disponible en: <https://www.stanfordchildrens.org//es/topic/default?id=electroencephalogram-eeg-92-P09193>. [Consultado: 01-abr-2024].