

**INTRODUCCIÓN A LA ACTIVIDAD ESPONTÁNEA
Y ADQUISICIÓN DE SEÑALES EEG
FACULTAD DE INGENIERÍA
BIOINGENIERÍA
Biosseñales y sistemas
Preinforme**



Nombres: Juan David Santofimio Rojas, David Alejandro Henao Molina.
Maria Camila Bravo Estupiñan.

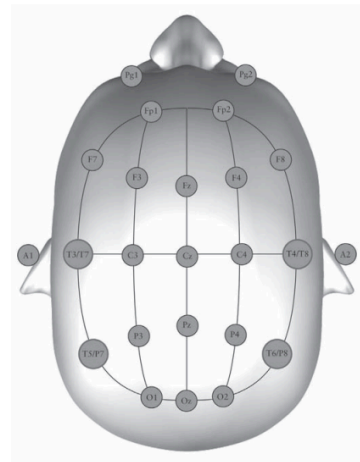
INTRODUCCIÓN

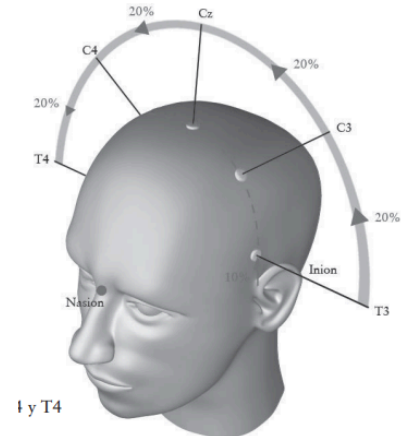
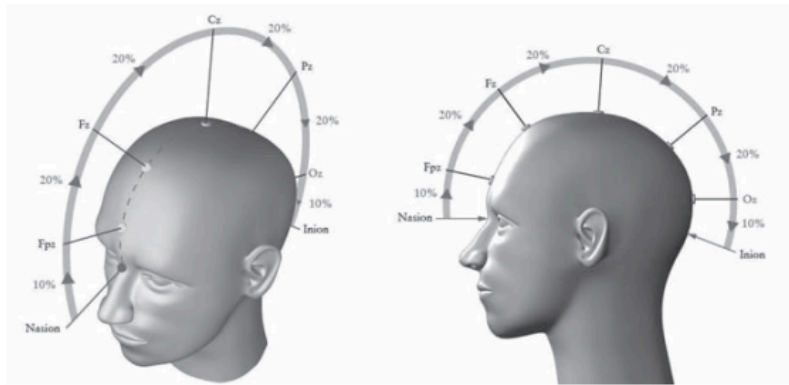
El electroencefalograma (EEG) es una herramienta clave para detectar las señales de actividad eléctrica cerebral en tiempo real. Consiste en fijar pequeños electrodos en el cuero cabelludo para el registro de señales de los impulsos eléctricos generados por las neuronas. El Comité Internacional de las Federaciones de Sociedades de Electroencefalografía y Neurofisiología Clínica recomienda colocar los electrodos basados en un sistema específico y estándar para todos los laboratorios. Este sistema se conoce como el Sistema 10-20 (1). En este sistema se emplean un mínimo de veintiún electrodos que incluye diecinueve electrodos craneales y dos referenciales a oreja o mastoides, conocidos como auriculares (A): A1, el izquierdo, y A2, el derecho. Los electrodos puestos en el lado izquierdo de la cabeza llevan números impares, y los de la derecha, números pares. La línea media se denomina con la letra Z por el símbolo anglosajón de cero (zero), lo que evita confusión con la letra O de occipitales (2). Los diferentes sitios de aplicación tienen una numeración y denominación en letras de acuerdo con su localización. El número empleado aumenta a medida que se desplaza de la línea media hacia fuera o de adelante a atrás[1].

CARACTERÍSTICAS DEL MONTAJE EEG

El origen de la señal eléctrica está en las células piramidales de la corteza cerebral. Cada una de dichas neuronas constituye un diminuto dipolo eléctrico, cuya polaridad depende de que el impulso a la célula sea inhibitorio o excitatorio. Para poder recoger y registrar una señal de la actividad eléctrica en cada región cerebral a través de la superficie craneal se colocan electrodos que captan la diferencia de potencial entre ellos generada por la actividad neuronal, especialmente de las células piramidales en la corteza cerebral.

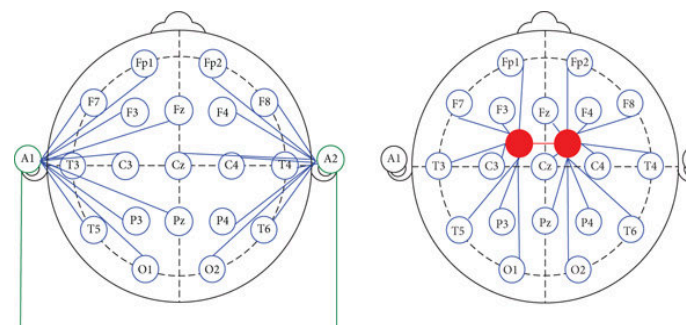
- **Electrodos:** Los electrodos utilizados en EEG son generalmente de cloruro de plata y se fijan al cuero cabelludo mediante un gel conductor.
- **Canales:** Cada par de electrodos forma un canal, que registra la diferencia de potencial eléctrico entre ellos.
- **Tierra:** El electrodo de tierra se utiliza para reducir el ruido eléctrico y mejorar la calidad de la señal.
- Dentro del Sistema 10-20 modificado se encuentran los siguientes cambios: T3 y T4 son denominados T7 y T8, respectivamente, y T5 y T6 son denominados P7 y P8 (3).





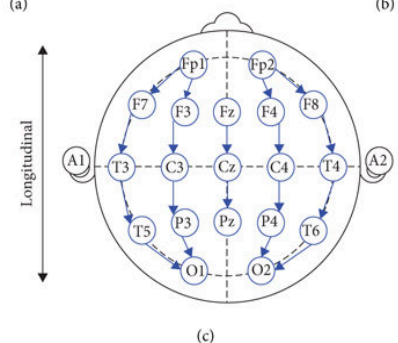
Tipos de Montaje de EEG

1. Existen dos tipos de montajes básicos: bipolares y referenciales (anteriormente llamados monopolares). Los montajes bipolares se dividen en longitudinales y transversos. Los montajes referenciales son: común referencial, laplaciano (laplacian), average y weighted average.[2]



2. **Montaje referencial (a):** En este caso, todos los canales registran la diferencia de potencial entre un electrodo activo y un electrodo de referencia común. Permite una mejor visualización de las actividades eléctricas en diferentes regiones del cerebro.

3. **Montaje bipolar longitudinal (c):** En este tipo de montaje, cada canal registra la diferencia de potencial entre dos electrodos adyacentes. Es simple y fácil de implementar, pero puede ser sensible al ruido y a los artefactos.



RECOMENDACIONES PARA LA ADQUISICIÓN SEÑALES EEG

Para asegurar la calidad del registro EEG se siguen las siguientes recomendaciones:

1. **Preparación del Paciente:** El paciente debe estar relajado en un ambiente de semipenumbra, preferentemente con los ojos cerrados. haber tenido buen descanso la noche anterior, salvo en casos donde se requiere privación de sueño.
2. **Impedancia:** La impedancia de los electrodos debe ser baja (inferior a 5 k Ω) para garantizar una buena señal.
3. **Artefactos:** Es importante identificar y minimizar los artefactos, como el movimiento muscular, los parpadeos, los movimientos oculares y el ruido eléctrico.

4. **Calibración:** El equipo de EEG debe calibrarse antes de cada sesión para asegurar la precisión de las medidas.
5. **Colocación de Electroodos:** Los electrodos se adhieren al cuero cabelludo utilizando un gel conductor. Estos se posicionan de acuerdo con el sistema internacional 10-20, un estándar en la electroencefalografía que asegura una colocación precisa para obtener lecturas fiables de la actividad cerebral.
6. **Condiciones de Registro:** El registro debe durar al menos 30 minutos, e incluir técnicas de activación como la fotoestimulación intermitente y la hiperventilación para provocar o intensificar posibles anomalías en la actividad cerebral.
7. **Consideraciones Técnicas:** Es crucial utilizar amplificadores digitales que faciliten la adquisición, almacenamiento y análisis de la señal. La capacidad de ajustar parámetros durante y después del registro es una de las ventajas del EEG digital sobre el analógico.

REFERENCIAS

- [1] [2]. Carlos, L., Burneo, J., & Ochoa, J. (n.d.). Manual de electroencefalografía Handbook of Electroencephalography. https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9789586959476_A25408208/preview-9789586959476_A25408208.pdf
- [3]. Blanco Velasco, M., Wanden-Berghe, C., & Sanz-Valero, J. (2009). *Factores que condicionan la calidad de los registros electroencefalográficos*. Revista Española de Salud Pública, 83(6), 911-920. Recuperado de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272009000600006
- [4]. Chatrian GE, Bergamasco B, Bricolo A, Frost JD Jr, Prior PF. IFCN recommended standards for electrophysiologic monitoring in comatose and other unresponsive states. Report of an IFCN committee. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1996; 99: 103-122. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0013469496960599?via%3Dihub>