

# **Análisis dinámico de estados cerebrales basados en electroencefalografía intraoperatoria ayuda a predecir delirio postoperatorio por sobre la edad y función cognitiva previa en pacientes mayores sometidos a cirugía cardíaca**

## **ID**

<https://doi.org/10.25237/congreso-2025-07>

## **Tipo de Trabajo**

Trabajo Científico

## **Autores**

Gonzalo Boncompte Lezaeta Pontificia Universidad Católica de Chile, División de Anestesiología.

Juan Cristobal Pedemonte Pontificia Universidad Católica de Chile, División de Anestesiología.

Oluwaseun Johnson-Akeju Harvard Medical School, Boston, United States

## **Introducción**

El delirio postoperatorio (DPO) se asocia con aumentos significativos de morbilidad y con menor esperanza de vida. Existen factores de riesgo conocidos como la avanzada edad, y déficit cognitivo previo. Sin embargo, en la actualidad no existen métodos efectivos para predecir DPO por sobre estos factores de riesgo, lo que sería de utilidad para reducir o mitigar los efectos negativos del DPO. La monitorización cerebral con electroencefalografía intraoperatoria ha sido propuesta como un método para predecir DPO, ya que se hipotetiza que los cambios cerebrales que desencadenan el DPO ya existirían durante la cirugía y serían observables con EEG. Sin embargo, usando metodología clásica para analizar EEG intraoperatorio, no se ha podido obtener un rendimiento suficiente como para poder ser aplicado en contextos clínicos. Tampoco se han obtenido marcadores que predigan robustamente DPO con independencia de factores como la edad.

## **Objetivo(s)**

En este trabajo intentamos aplicar herramientas avanzadas de análisis de señal, basadas en la clusterización de series de tiempo, para predecir la incidencia de delirio postoperatorio en pacientes mayores sometidos a cirugía cardíaca.

## **Material y Métodos**

Este fue un estudio secundario al estudio MINDDs(1) en el que analizamos EEG frontal intraoperatorio y variables clínicas de pacientes mayores de 65 años sometidos a cirugía cardíaca. Se realizaron estimaciones de poder espectral en cuatro bandas de frecuencia canónicas (delta, teta, alfa y beta) de manera seriada en el tiempo (cada 30ms). Después de normalizar los poderes espectrales (z-score) con respecto a los datos de todos los pacientes, cada punto en el tiempo se clasificó dentro de uno de 4 grupos. Esta clasificación se hizo utilizando el algoritmo k-means, y resultó en 4 estados cerebrales, alto delta, alto alfa/beta, bajo poder y alto poder, cada uno caracterizado por la configuración relativa de poderes espectrales. El tiempo que cada paciente pasaba en cada estado cerebral fue comparada entre pacientes que generaron DPO y los que no utilizando regresión logística.

## Resultados

El total de pacientes con evaluación de DPO completa y datos EEG completos fue de 265, con una edad media de 69.8 [DE=6.5] y una función cognitiva media (MoCA) de 18.6 [2.3]. Encontramos que en una regresión logística, tanto el tiempo de permanencia en el estado cerebral de bajo poder como la edad de los pacientes lograban predecir, de manera independiente, la probabilidad de DPO (AUC=0.711,  $p=0.00122$ ). Importantly, tanto edad (OR=1.092, IC95=[1.026–1.162],  $p=0.0054$ ) como la ocupancia del clúster de bajo poder (OR=1.011, IC95=[1.0001–1.022],  $p=0.048$ ) mostraron ser predictores significativos. Cuando incluimos la función cognitiva previa y el sexo del paciente, el modelo de regresión logística logró un AUC=0.743, precisión de 0.909, especificidad de 0.996 y sensibilidad de 0.207.

## Conclusiones

Nuestros datos sugieren que se puede predecir de manera efectiva el DPO en pacientes mayores quirúrgicos utilizando EEG intraoperatorio. Esperamos que trabajos futuros logren refinar y hacer más sensible este método para su aplicación clínica.

## Contacto

**Nombre:** Gonzalo Boncompte Lezaeta

**Correo electrónico:** gnboncompte@uc.cl

**Teléfono / Móvil:** / 964319978

**Dirección:**