

El habla como biomarcador para el diagnóstico automatizado de Delirium Postoperatorio: Un estudio de validación mediante Procesamiento de Lenguaje Natural.

ID

<https://doi.org/10.25237/congreso-2025-06>

Tipo de Trabajo

Trabajo Científico

Autores

Nahuel Gomez Raguileo Departamento de Ciencias de la Computación, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Universidad de Chile

Mauricio Cerda Villablanca Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina. Universidad de Chile

Rodrigo Gutierrez Rojas Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria, Facultad de Medicina. Universidad de Chile

Antonello Penna Silva Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria, Facultad de Medicina. Universidad de Chile

José Ignacio Egaña Tomic Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria, Facultad de Medicina. Universidad de Chile

Introducción

El delirium postoperatorio (DPO) es una complicación neurocognitiva grave y frecuente que impacta negativamente los desenlaces clínicos y eleva los costos en el perioperatorio. Su diagnóstico actual, basado en escalas como el CAM, es subjetivo y consume tiempo, lo que lleva a un subdiagnóstico significativo¹. El análisis computacional del habla emerge como una alternativa objetiva y escalable^{2,3}. Por ello, este estudio se pregunta si el análisis del habla puede funcionar como una prueba diagnóstica precisa para el DPO.

Objetivo(s)

Determinar la precisión diagnóstica de un modelo basado en procesamiento de lenguaje natural (PLN) para la detección de DPO en pacientes mayores, evaluando su sensibilidad y especificidad a partir del análisis semántico y no semántico del habla.

Material y Métodos

Se realizó un estudio de pruebas diagnósticas, aprobado por el Comité Ético Científico del Hospital Clínico de la Universidad de Chile (Acta 35, diciembre 2022). Se analizaron 261 entrevistas CAM en audio (38 DPO positivo, 223 DPO negativo). Se implementó un enfoque dual: 1) Análisis Semántico, utilizando un modelo transformer (BETO) para clasificar las transcripciones; y 2) Análisis No Semántico, extrayendo características prosódicas (tiempos de respuesta, pausas) para entrenar un modelo de Machine Learning (Random Forest). Las variables no semánticas se compararon entre los grupos DPO(+) y DPO(-) mediante pruebas no paramétricas (Figura 1).

Resultados

El modelo semántico demostró ser el más preciso, alcanzando una especificidad de 0.95 y una sensibilidad de 0.76 para la detección de DPO. El modelo no semántico obtuvo una especificidad de 0.89 y una sensibilidad de 0.76. Múltiples variables no semánticas, como el tiempo de respuesta, mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre ambos grupos (Figura 2).

Conclusiones

El análisis computacional del habla constituye una prueba diagnóstica viable y con alta especificidad para DPO. Este enfoque representa un avance sustancial hacia la creación de herramientas de screening objetivas y automatizadas para el manejo perioperatorio, permitiendo una detección más temprana y precisa de esta relevante complicación anestesiológica.

Contacto

Nombre: Nahuel Gomez Raguileo

Correo electrónico: nahuel.gomez@ug.uchile.cl

Teléfono / Móvil: / +56 9 6626 8841

Dirección: