

ESTIMACIÓN DE LA SEVERIDAD DE LA APNEA DEL SUEÑO MEDIANTE REDES NEURONALES BAYESIANAS ENTRENADAS CON INFORMACIÓN ESPECTRAL DEL FLUJO AEREO DE SONDA DE PRESIÓN Y TERMISTOR

Gonzalo. C. Gutiérrez-Tobal¹, Julio de Frutos², Daniel Álvarez González^{1,2}, Fernando Vaquerizo-Villar¹, Verónica Barroso-García¹, Andrea Crespo Sedano², Félix del Campo Matías^{1,2}, Roberto Hornero Sánchez¹

¹Universidad de Valladolid, Grupo de Ingeniería Biomédica, Valladolid, España.

²Hospital Universitario Río Hortega, Unidad del Sueño, Valladolid, España.

Introducción:

Las reglas de anotación de apneas e hipopneas durante la polisomnografía (PSG) nocturna establecen usar 2 tipos de sensores para registrar el flujo aéreo, típicamente sonda de presión (SP) y termistor (Ter). Estudios precedentes mostraron un rendimiento individual más alto de SP frente a Ter en dicha anotación. Sin embargo, la literatura actual muestra rendimientos individuales elevados del flujo aéreo de ambos sensores cuando se abordan métodos automáticos de simplificación diagnóstica de la apnea del sueño.

Objetivos:

Comparar la utilidad de la información espectral contenida en el flujo aéreo de registros simultáneos de SP y Ter en la estimación automática de la severidad de la apnea del sueño.

Método:

Población de 315 adultos (71.4% varones) con sospecha clínica de apnea del sueño. Se usó la PSG como referencia diagnóstica (39 sujetos sin apnea del sueño, 91 leves, 69 moderados, 116 severos). Se empleó la información espectral de SP y Ter para entrenar 3 modelos de redes neuronales bayesianas con capacidad para estimar los 4 grados de severidad de la apnea del sueño utilizando: *i*) sólo SP, *ii*) sólo Ter, *iii*) SP y Ter conjuntamente.

Resultados:

La red neuronal entrenada solamente con la información espectral de SP obtuvo la precisión diagnóstica más alta en el grupo de test considerando 4 clases, 65.1% (59.5-66.7%, 95% IC) frente a 54.8% (47.6-57.1%) del modelo Ter y 61.1% (57.1-64.3%) del modelo entrenado con ambos sensores. También alcanzó el rendimiento más alto en la evaluación binaria de los umbrales de índice de apnea-hipopnea 15 eventos/hora: 90.9% Sen (89.6-90.9%), 75.5% Esp (67.4-75.5%), 84.9% Pre (81.8-84.9%); y 30 e/h: 71.0% Sen (67.7-71.0%), 95.3% Esp (95.3-95.3%), 83.3% Pre (81.8-83.3%).

Conclusión:

El flujo aéreo procedente de Ter podría no ser necesario en la estimación de la severidad de la apnea del sueño cuando se utiliza un enfoque de simplificación automática de la prueba diagnóstica.

Agradecimientos: Este estudio ha sido financiado por la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (158/2015) y por la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León (VA037U16).