

## **Diseño y evaluación de un test de *screening* de apnea del sueño mediante procesado automático de la oximetría domiciliaria**

Andrea Crespo Sedano, Daniel Álvarez González, Gonzalo C. Gutiérrez Tobal, C. Ainhoa Arroyo Domingo, Roberto Hornero Sánchez, Julio F. de Frutos Arribas, Félix del Campo Matías

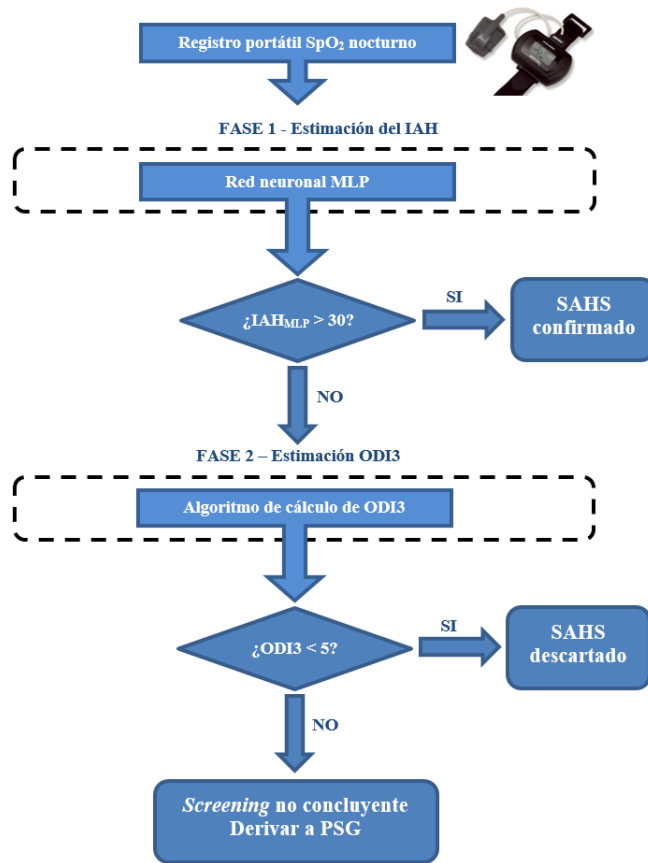
**Introducción.** El objetivo del estudio es evaluar un test de *screening* en pacientes con sospecha de Síndrome de Apnea-Hipopnea del Sueño (SAHS) basado en el análisis automático de la saturación de oxígeno en sangre (SpO<sub>2</sub>) procedente de la oximetría nocturna no supervisada. Los índices clásicos como el índice de desaturación del 3% (ODI3) presentan una elevada especificidad diagnóstica, mientras que los métodos automáticos como las redes neuronales (RN) alcanzan mayor sensibilidad. Ambos enfoques son complementarios y podrían emplearse para confirmar y descartar SAHS de forma conjunta. Se propone combinar ambas técnicas mediante un test de *screening* secuencial para reducir el número de polisomnografías (PSGs).

**Material y Métodos.** Un total de 320 pacientes realizaron una PSG (Compumedics) en el hospital y oximetría (Nonin WristOx2 3150) en el domicilio en noches consecutivas (orden randomizado). Se consideró SAHS si el índice de apnea-hipopnea (IAH) de la PSG era superior a 10 e/h. La población se dividió en entrenamiento (60%) y test (40%). La señal de SpO<sub>2</sub> no supervisada se procesó *offline*: (i) se diseñó una red neuronal perceptrón multicapa (RN-MLP) para estimar el IAH (IAH<sub>MLP</sub>) y (ii) se implementó y calculó el ODI3. El test de *screening* consta de 2 fases: Fase-1) RN-MLP para confirmar SAHS si IAH<sub>MLP</sub> > umbral de confirmación (criterio  $U_{confirmación}$ : LR+ cercano a 10 y Probabilidad post-test (+) > 90%), Fase-2) ODI3 para descartar SAHS si ODI3 < umbral de exclusión (criterio  $U_{exclusión}$ : LR- < 0.1 y Probabilidad post-test (-) < 17%). Los casos no concluyentes serían derivados a PSG.

**Resultados.** Los umbrales de confirmación (30 e/h) y exclusión (5 e/h) se determinaron en el conjunto de entrenamiento. En el conjunto de test, el algoritmo confirmó SAHS en 75 pacientes (TP=74 y FP=1) y descartó la patología en 16 (TN=11 y FN=5). El sujeto FP presentó un IAH real de 9.3 e/h. De los 5 pacientes FN, 2 presentaron un IAH real de 10.6 y 12.8 e/h (*borderline*), mientras que en los 3 casos restantes, los datos indican que el paciente tuvo mala calidad de sueño en el domicilio. El algoritmo no fue concluyente en 36 sujetos. Mediante este test de *screening* se evitaría la realización del 71.65% de PSGs (91/127).

**Conclusiones.** Los resultados sugieren que la combinación de técnicas automáticas maximiza el rendimiento diagnóstico de la oximetría no supervisada. Los dispositivos de oximetría portátiles podrían ser muy útiles para implementar test de *screening* de SAHS eficaces.

**Financiación.** Este estudio ha sido financiado por el proyecto 265/2012 de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) y por el proyecto VA059U13 de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León.



**Figura 1.** Esquema del test de *screening* propuesto.