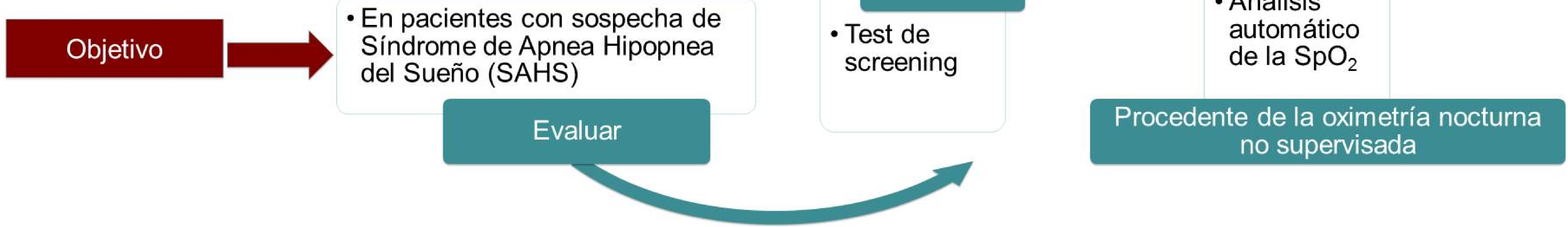




Diseño y evaluación de un test de screening de apnea del sueño mediante procesado automático de la oximetría domiciliaria

Andrea Crespo Sedano¹, Daniel Álvarez González², Gonzalo César Gutiérrez Tobal², Carmen Ainhoa Arroyo Domingo¹, Roberto Hornero Sánchez², Julio de Frutos Arribas¹, Félix del Campo Matías¹.
 (1). Hospital Universitario Río Hortega, Universidad de Valladolid. (2). Grupo de Ingeniería Biomédica, Universidad de Valladolid.

Introducción



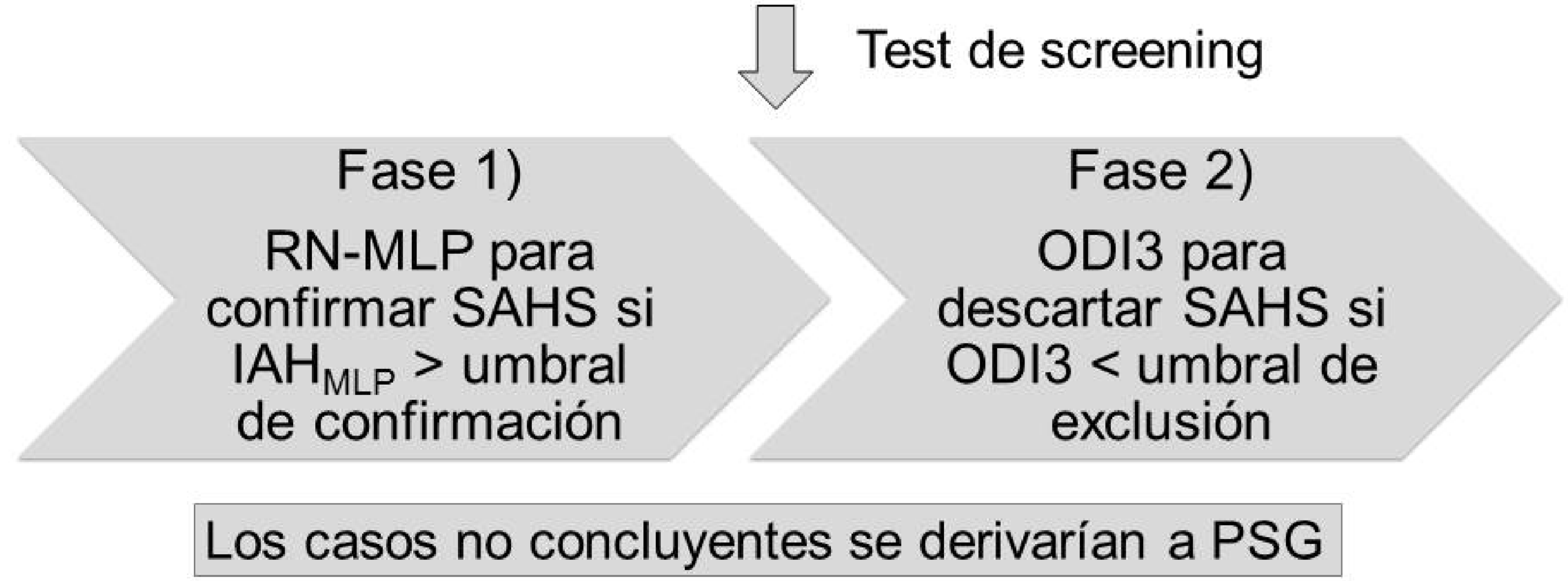
- Los índices clásicos como el índice de desaturación del 3% (ODI3) presentan una elevada especificidad diagnóstica.
- Los métodos automáticos como las redes neuronales (RN) alcanzan una mayor sensibilidad.
- Ambos enfoques son complementarios y podrían emplearse para confirmar y descartar SAHS de forma 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 de forma randomizada y en noches consecutivas:
 - Una PSG (Compumedics) en el hospital y
 - Una oximetría nocturna (Nonin WristOx2 3150) en el domicilio
- ◆ Se consideró SAHS: IAH (PSG) ≥ 10 e/h.
- ◆ La muestra se dividió en una fase de entrenamiento (60%) y una fase de validación (40%).

La señal de SpO₂ no supervisada se procesó offline:
 1) Se diseñó una red neuronal perceptrón multicapa (RN-MLP) para estimar el IAH (IAH_{MLP})
 2) Se implementó y calculó el ODI3



- Determinación en población de entrenamiento:
- Criterio u_{confirmación}: LR+ cercano a 10 y Probabilidad post-test (+) > 90%: 30 e/h
 - Criterio u_{exclusión}: LR- < 0.1 y Probabilidad post-test (-) < 17%: 5 e/h

Resultados

En población de validación:

Tabla 1. Matriz de confusión de la metodología propuesta de doble screening secuencial

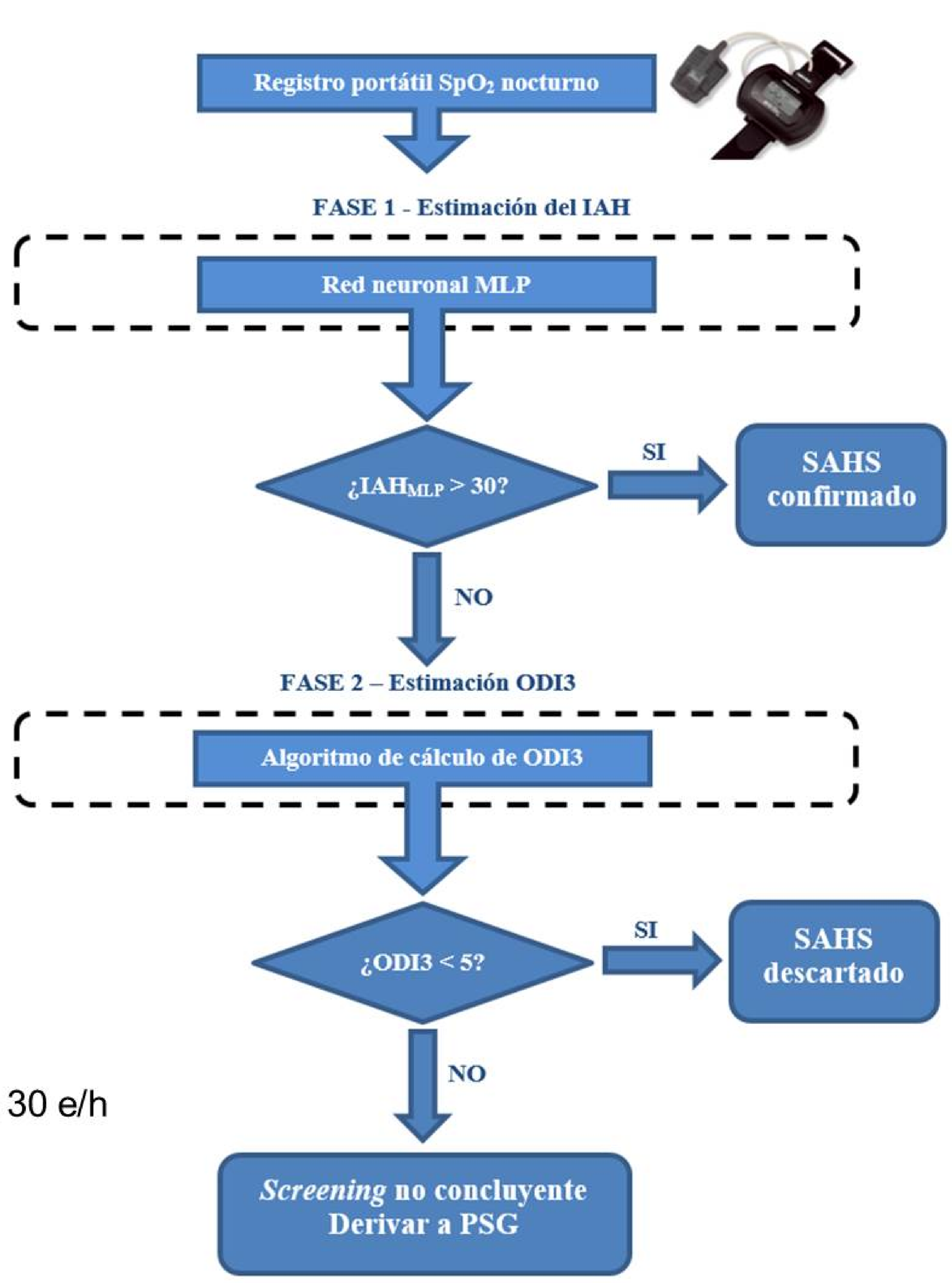
- ◆ Confirmación SAHS: 75 pacientes
- ◆ Exclusión SAHS: 16 pacientes
- ◆ No fue concluyente en 36 pacientes

IAH real	Test de screening	
	No SAHS	SAHS
No SAHS	11=VN	1=FP
SAHS	5=FN	74=VP

- ◆ Sujeto FP: IAH real 9.3
- ◆ 5 Sujetos FN:
 - En dos casos: IAH real 10.6 y 12.8 (borderline)
 - En tres casos: los datos indican mala calidad de sueño en domicilio

Se evitaría la realización del 71.65% de PSGs

Figura 1. Diagrama Screening



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.