

Polisomnografía

I. J. Cruz Navarro

Pediatra. CS de Montequinto. Dos Hermanas. Sevilla. España

¿QUÉ ES LA POLISOMNOGRAFÍA?

La polisomnografía (PSG) es una prueba que se realiza en Unidades de Sueño en la que se registran diferentes parámetros fisiológicos durante el mismo. Consiste en el registro simultáneo de variables neurofisiológicas, cardiorrespiratorias y de los eventos cardiacos, neurológicos y motores que acontecen durante el sueño que pueden afectar a la calidad del mismo. Se diferencia de la poligrafía respiratoria (PR) en que esta no registra variables neurofisiológicas.

¿CUÁLES SON LOS PARÁMETROS QUE MIDE?

En la polisomnografía convencional se registra la actividad respiratoria durante el sueño mediante neumotacógrafos y termistores, que miden el flujo aéreo nasobucal, bandas de sensores de impedanciometría para determinar los movimientos torácicos y abdominales, sensores de ronquidos, así como la saturación de oxígeno por pulsioximetría y el nivel de CO₂ en el aire exhalado.

Las variables no respiratorias que se recogen incluyen la actividad cerebral mediante un electroencefalograma (EEG), la actividad muscular con un electromiograma de superficie habitualmente submentoniano (EMG), los movimientos oculares con un electrooculograma (EOG) y la posición corporal mediante sensores en las extremidades. La actividad cardiaca se recoge mediante un electrocardiograma convencional de tres derivaciones (ECG). Mediante el EEG se determina si el sujeto está despierto o dormido. El EEG, junto al EOG y al EMG, sirven para reconocer en qué fase del sueño se halla el paciente.

También se registran el pH y la presión intraesofágica (si se sospecha que los síntomas están en relación con un reflujo gastroesofágico) y se puede realizar una grabación de vídeo sincronizado con la PSG para establecer una correlación electroclínica de cualquier evento que acontezca durante el sueño (Figuras 1 y 2).

¿CUÁNDO ESTÁ INDICADA?

- Sospecha de trastornos respiratorios relacionados con el sueño (TRS): síndrome de apnea/hipopnea del sueño (SAHS), síndrome de resistencia aumentada de la vía aérea superior (SRVAS), síndrome de apneas centrales del sueño. Suponen más del 60-70% de las PSG que se realizan en una Unidad de Sueño.
- Evaluación preoperatoria en casos de SAHS (antes de la adenoamigdalectomía o de cualquier técnica quirúrgica de ampliación de la vía respiratoria superior).

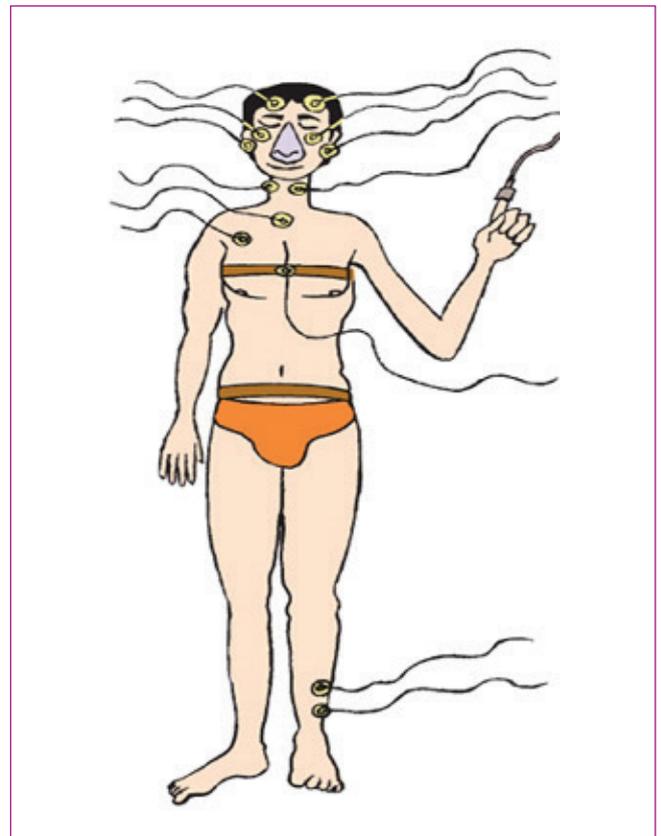


Figura 1. Colocación de elementos para una polisomnografía

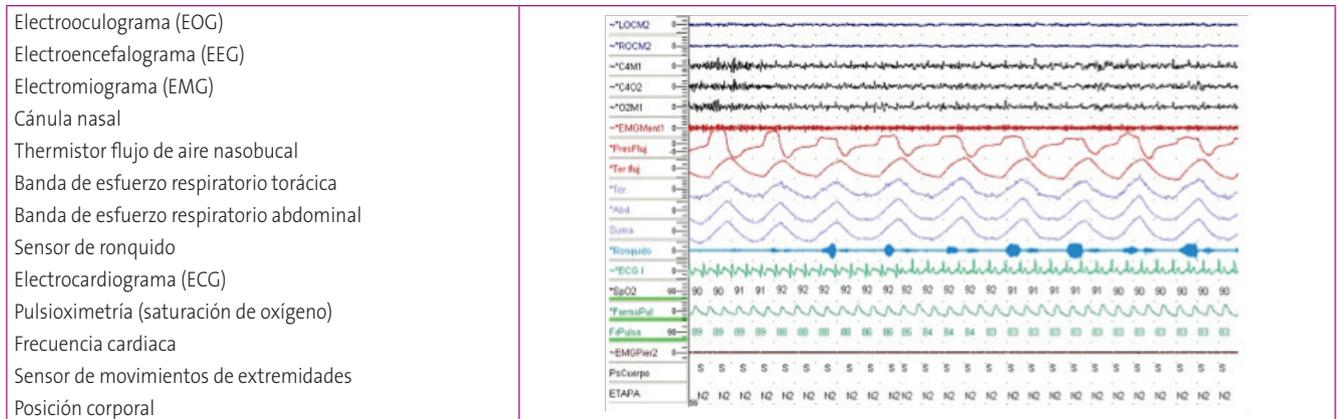


Figura 2. Registros de polisomnografía

- En aquellos casos de TRS no candidatos a la cirugía para la titulación de la presión positiva necesaria en la vía aérea (CPAP, biPAP), y en su seguimiento clínico.
- Sospecha de narcolepsia o de hipersomnia idiopática.
- Sospecha de movimientos paradójicos de las extremidades.
- Diagnóstico de epilepsias relacionadas con el sueño y su diferenciación de parasomnias atípicas.
- Dudas diagnósticas en casos de síndrome de piernas inquietas (SPI) atípicos o que no responden al tratamiento.

¿CUÁLES SON LOS DATOS QUE APORTA LA PSG QUE HAY QUE VALORAR?

- Tiempo total de sueño y tiempo de vigilia durante el registro.
- Eficiencia de sueño (la relación entre el tiempo de sueño y el tiempo total registrado). La eficiencia que se considera normal es del 85% o mayor.
- Tiempo de latencia desde que el sujeto se acuesta hasta el inicio del sueño (fase N1 del sueño no REM), que suele ser de 10 a 25 minutos, o hasta el inicio del sueño REM.
- Duración y proporción de las diferentes fases del sueño (arquitectura del sueño).
- Frecuencia de apneas e hipopneas por hora de sueño (índice de apnea/hipopnea).
- Saturación de oxígeno media y episodios de desaturación de oxígeno.
- Número total e índice de movimientos periódicos por hora de sueño.
- Número total de microdespertares o microalertamientos (*arousals*) por hora de sueño y su relación con eventos cardiorrespiratorios o de movimientos de extremidades.

Se considera normal la aparición de hasta diez eventos por hora.

- Relación de los eventos observados en el vídeo y su relación con las variables registradas.

¿CÓMO SE INTERPRETA LA POLISOMNOGRAFÍA?

Para que sea valorable, el registro polisomnográfico estándar debe abarcar un periodo nocturno (o en el horario habitual de sueño del paciente) de al menos 6,5 horas, con al menos 180 minutos de sueño efectivo. La PSG durante la siesta solo es válida cuando avala el diagnóstico de SAHS, pero ante un resultado negativo y clínica sugestiva se recomienda realizar una PSG de sueño nocturno.

El criterio de una pausa respiratoria igual o superior a 10 segundos usado en los adultos para definir un evento respiratorio (apnea) no es válido en niños, pues en estos periodos más cortos son capaces de producir descensos significativos en la saturación de oxígeno e incrementos en la presión de CO₂. Así, en los niños la **apnea** se define como la ausencia total de flujo aéreo nasobucal durante al menos el tiempo equivalente a dos ciclos respiratorios. Si se mantiene el esfuerzo toracoabdominal durante ese periodo se considerará una apnea obstructiva, siendo una apnea central si no existe tal esfuerzo. Las apneas mixtas comparten características de ambas. La **hipopnea** es la disminución de al menos un 50% en el flujo aéreo nasobucal durante un periodo equivalente a dos ciclos respiratorios con el esfuerzo respiratorio mantenido, y que se acompañan de una desaturación de oxígeno mayor del 3% y/o de un microdespertar (*arousal*).

El punto de corte de la normalidad para el índice de apnea/hipopnea (IAH) resulta controvertido, aunque el Consenso Nacional del SAHS lo establece entre 1 y 3 eventos/hora (Tabla 1).

Tabla 1. Valores normales de polisomnografía

Parámetros	Niños
TST (h)	≥ 6 h
Eficiencia de sueño	≥ 85%
Sueño REM (% TST)	15-30%
Sueño de onda lenta (% TST)	10-40%
Índice de apnea (N/h)	≤ 1
Pico PetCO ₂	≤ 53
Nadir SatO ₂	≥ 92%
Desaturación > 4% (N/h TST)	≤ 1,4

¿CUÁNDO USAR LA POLISOMNOGRAFÍA?

El pediatra de Atención Primaria debe buscar activamente la existencia de ronquido nocturno como síntoma común a todos los trastornos respiratorios de sueño (TRS) en sus pacientes mediante el uso de cuestionarios generales de sueño (fundamentalmente el BEARS a partir de los 2 años de edad). En caso de que el paciente ronque de manera habitual, según el comentario anteriormente Consenso Nacional del SAHS infantil, debería usarse el Cuestionario PSQ de Chervin aplicado al SAHS (validado en nuestro país por Tomas Vila en 2007) para orientar adecuadamente la sospecha diagnóstica.

Si el resultado de dicho cuestionario fuera sugestivo de que el paciente sufre un SAHS, se podría solicitar a la familia un vídeo de sueño de unos 30 minutos de duración realizado a última hora de la noche, por ser el momento de más episodios REM y, por tanto, de mayor probabilidad de que aparezcan más eventos respiratorios anómalos, que se valorará mediante los criterios que estableció Sivan. Si el resultado de la valoración del vídeo es sugestivo de que el paciente efectivamente presenta un SAHS, debería ser remitido a una Unidad de Sueño para su diagnóstico definitivo.

En la Unidad de Sueño, la prueba diagnóstica *gold standard* para el diagnóstico del SAHS infantil es la PSG nocturna.

La pulsioximetría nocturna no es una prueba diagnóstica válida para el SAHS, pues solo recoge la existencia de desaturaciones de oxígeno, pero sin poder correlacionarlas con la existencia de apneas o hipopneas ni con el sueño del paciente.

La poligrafía respiratoria (PR) es una técnica más completa, pues sí que registra las variables respiratorias: flujo aéreo nasobucal (para poder determinar si aparece una apnea o una hipopnea) y movimientos torácicos y abdominales (que nos informan del esfuerzo respiratorio para determinar si la apnea es obstructiva o central). Pero tiene sus limitaciones: al no registrar la actividad EEG, EMG ni EOG (como sí hace la PSG), no se sabe cuándo está dormido el paciente, y así en el cálculo de los

índices de los diferentes eventos respiratorios/hora se toma como denominador el tiempo total del paciente en cama durante el registro y no el tiempo real de sueño (como si hace la PSG), lo que puede llevar a infravalorar dichos eventos y a falsos negativos en el diagnóstico del SAHS.

No obstante, debido al elevado coste de la PSG, se acepta que en su lugar se puede usar la PR para descartar el SAHS en los casos que presenten una baja probabilidad de presentarlo, o en los pacientes con alta probabilidad de tenerlo para confirmarlo. Así ha sido validado por la Unidad Multidisciplinar de Trastornos del Sueño del Complejo Hospitalario de Burgos, encontrando una coincidencia diagnóstica entre ambas pruebas del 84,9%, con una correlación entre el IAH (PSG) y el índice de eventos respiratorios (PR) del 89,4%, (intervalo de confianza del 95%: 82,4 a 93,7, $p < 0,001$).

En los pacientes con una probabilidad intermedia de presentar SAHS, comorbilidades significativas y/o sospecha de presentar otros trastornos de sueño acompañantes, se recomienda realizar una PSG. También cuando la PR es negativa para el diagnóstico de SAHS pero la sospecha clínica es muy manifiesta es recomendable realizar una PSG.

A pesar de que existen cada vez más trabajos que equiparan los resultados obtenidos con la PR realizada en el medio hospitalario con la que se lleva a cabo en el domicilio del paciente con equipos portátiles, aún no se ha validado esta última para su uso generalizado.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso Alvarez ML, Terán Santos J, Cordero Guevara JA, Navazo Eguia AI, Ordax Carballo E, Masa Jiménez JF, *et al.* Fiabilidad de la poligrafía respiratoria para el diagnóstico del síndrome de apneas-hiponeas durante el sueño en niños. Arch Bronconeumol. 2008;44:22-8.
- Alonso-Álvarez ML, Canet T, Cubell-Alarco M, Estivill E, Fernández-Julián E, Gozal D, *et al.* Documento de consenso del síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño en niños. Arch Bronconeumol. 2011;47:2-18.
- Aurora RN, Zak RS, Karipott A, Lamm CI, Morgenthaler TI, Auerbach SH, *et al.* Practice parameters for the respiratory indications for polysomnography in children. Sleep. 2011;34:379-88.
- García de Gurtubay I. Estudios diagnósticos en patología del sueño. An Sist Sanit Navar. 2007;30:37-51.
- Lloberes P, Durán-Cantolla J, Martínez-García MA, Marín JM, Ferrere A, Corral J, *et al.* Diagnóstico y tratamiento del

síndrome de apneas-hipopneas del sueño. Arch Bronconeumol. 2011;47:143-56.

- Owens JA, Dalzell V. Use of the 'BEARS' sleep screening tool in a pediatric residents' continuity clinic: a pilot study. Sleep Med. 2005;6:63-9.
- Palanca Sanchez I (dir.). Unidad de sueño: estándares y recomendaciones de calidad y seguridad. En: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad [en línea] [consultado el 14/06/2017]. Disponible en: http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/EERR/EyR_UAS.pdf
- Sivan Y, Kornecki A, Schonfeld T. Screening obstructive sleep apnoea syndrome by home videotape recording in children. Eur Respir J. 1996;9:2127-31.
- Tomás Vila M, Miralles Torres A, Beseler Soto B. Versión española del Pediatric Sleep Questionnaire. Un instrumento útil en la investigación de los trastornos del sueño en la infancia. An Pediatr (Barc). 2007;66:121-8.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Villa JR, González- Alvarez MI. Polisomnografía nocturna. Indicaciones y técnica. An Pediatr Contin. 2006;4(6):387-91. *En este artículo se recogen de forma clara y concisa las indicaciones, procedimientos técnicos e interpretación de la polisomnografía pediátrica en relación con el SAHS.*