



Un niño siendo tratado de apnea del sueño. Shutterstock / Pisit Rapiptunt

## Nuevas formas de explorar el corazón de los niños para detectar apnea del sueño

Publicado: 7 abril 2022 17:11 CEST

### **Adrián Martín Montero**

Investigador en Ingeniería Biomédica, Universidad de Valladolid

Dormir es uno de los mayores placeres de la vida. De hecho, muchas personas pagarían por poder disfrutar de más horas de sueño. Muchas, desde luego, pero le aseguro que no todas. Sea la apnea del sueño una enfermedad ya conocida por usted o un concepto nuevo, el caso es que para aquellas personas que la padecen, dormir no es tan placentero como lo puede ser para el resto.

Los pacientes con apnea del sueño sufren pausas respiratorias durante la noche. Cuando el cerebro detecta estas pausas, se activa momentáneamente para alertar de que algo no va bien.

Sin que el paciente se despierte del todo, la respiración se restaura, pero los ciclos del sueño se reinician, dando lugar a un sueño anómalo y no reparador. Como consecuencia, las personas que lo sufren tienden a levantarse con dolores de cabeza y padecen somnolencia durante el resto del día. En definitiva, dormir no es un sueño para ellos.

### **La apnea del sueño pediátrica**

Si bien decía que quizás haya oído hablar antes de esta enfermedad, algo que mucha gente desconoce es que la apnea del sueño también afecta a uno de cada veinte niños. Este desconocimiento hace que la enfermedad en la infancia se diagnostique menos de lo que se debería. Como resultado, es posible que muchos niños la padezcan, pero ni ellos ni sus padres lo sepan.

El sueño durante la infancia es un factor clave para el desarrollo. Por ello, no debe extrañar que esta enfermedad pueda llegar a afectar al crecimiento y dar lugar a problemas en el aprendizaje en los niños que la padecen.

Por este motivo, la detección temprana es un objetivo muy perseguido por los investigadores, en un intento de evitar la aparición de unas consecuencias que podrían lastrar a los niños para el resto de sus vidas.

### **Cómo saber si un niño tiene apnea del sueño**

La prueba de referencia para diagnosticar la apnea del sueño se conoce como polisomnografía. Durante esta prueba, el niño tiene que pasar una noche durmiendo en un hospital. Mientras tanto, se registran una gran variedad de señales biomédicas, como por ejemplo el electrocardiograma. Después, estas señales son evaluadas por especialistas para confirmar la presencia (o ausencia) de la enfermedad.

El registro de dichas señales implica usar numerosos sensores y cables pegados al cuerpo, haciendo que la prueba sea especialmente molesta para los niños. Esto, sumado al hecho de dormir fuera de casa y a los costes y las largas listas de espera, hacen que cada vez haya más interés por encontrar una prueba diagnóstica alternativa.

Desde el Grupo de Ingeniería Biomédica de la Universidad de Valladolid llevamos tiempo trabajando en estudiar la enfermedad empleando un número reducido de señales biomédicas. Medir la saturación de oxígeno en sangre o el flujo aéreo durante el sueño ha dado muy buenos resultados. Recientemente, hemos hecho grandes avances analizando únicamente el electrocardiograma.

### **La posible utilidad del corazón para diagnosticar apnea del sueño**

Mientras dormimos, nuestro cuerpo está controlado por el sistema nervioso autónomo, que es algo similar a “conectar el piloto automático”. Este sistema se encarga de controlar el funcionamiento de nuestro cuerpo durante el sueño, procurando que el corazón se adapte a una posible falta de oxígeno. Así, cuando ocurre una ausencia de respiración, el corazón se ralentiza, para después acelerarse al recuperar la respiración normal.

Hasta hace poco, los estudios de apnea del sueño que analizaban esta variación de los latidos del corazón estaban centrados en unas bandas de frecuencia enfocadas a patrones del comportamiento normal del sistema nervioso autónomo. No obstante, sabíamos que el corazón genera un patrón característico como respuesta a la enfermedad. Dicho de otra forma, la apnea del sueño deja una firma en la señal del corazón durante la noche.

Nos preguntamos entonces si podríamos encontrar unas bandas de frecuencia que fuesen específicas para estudiar esos cambios que se deben a la apnea del sueño. Comparando la variabilidad del ritmo cardíaco de niños que padecían la enfermedad y niños sanos, obtuvimos la respuesta. En un reciente estudio descubrimos que existen tres bandas de frecuencia específicas de la apnea del sueño infantil.

### **La variabilidad del ritmo cardíaco refleja la resolución de la enfermedad**

El descubrimiento de las nuevas bandas de frecuencia nos condujo a otro experimento. En él contábamos con la señal del corazón de 404 niños de entre cinco y diez años que sufrían apnea del sueño. Estos niños fueron sometidos a tratamiento y se volvió a medir su actividad cardíaca siete meses después. Decidimos entonces evaluar las diferencias entre el momento previo al tratamiento y los meses posteriores.

Los resultados del estudio nos permitieron establecer una relación de causalidad entre la resolución de la enfermedad y los cambios que se producían en una de nuestras bandas de frecuencia. Esta banda, llamada BW2, se ha relacionado con la repetición de pausas respiratorias a lo largo de la noche. También observamos diferencias en la actividad de BW2 entre los niños que se habían curado y los niños que no.

Estos resultados son prometedores y permiten establecer los cambios en la actividad de BW2 como un potencial signo biológico de resolución de la enfermedad. Además, solo necesitamos registrar la actividad del corazón, lo cual conseguimos usando muy pocos electrodos. Diagnóstico más simple y tratamiento más temprano implican niños más sanos.

Aunque todo parece indicar que vamos por buen camino, todavía tenemos mucho trabajo por delante. No obstante, con esta investigación estamos un paso más cerca de agilizar la detección de la apnea infantil. Con ello, esperamos finalmente conseguir que dormir sí sea un sueño para todos los niños.