



Artículo especial

## Evaluación de la somnolencia

### Assessment of Sleepiness

Benny Mwengue Gimbada y Daniel Rodenstein \*

#### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

##### Historia del artículo:

Recibido el 15 de septiembre de 2008

Aceptado el 29 de octubre de 2008

On-line el 27 de marzo de 2009

¿Qué es la vida? Un frenesí.  
 ¿Qué es la vida? Una ilusión,  
 una sombra, una ficción,  
 y el mayor bien es pequeño:  
 que toda la vida es sueño,  
 y los sueños, sueños son.  
 Pedro Calderón de la Barca

#### Introducción

Somnolencia es el deseo de dormir, sentido por el sujeto, que puede evaluarlo y expresarlo. Todos hemos sentido somnolencia, en general cada día. Algunos decidimos ir a dormir porque es la hora; otros, porque sentimos somnolencia. Algo similar ocurre con el hambre, que es asimismo una sensación que el sujeto siente, evalúa y puede expresar ("Tengo hambre", "Tengo mucha hambre", "Me comería un elefante"). Algunos comen porque es la hora; otros, porque tienen hambre. En general, desde fuera es difícil, por la simple observación, adivinar si alguien tiene hambre. Del mismo modo, es difícil adivinar desde fuera, por la simple observación, si alguien tiene somnolencia (si tiene "sueño", como decimos vulgarmente). Hay una excepción: determinados sujetos expresan de manera evidente, en su comportamiento, si la somnolencia (o el hambre) no se satisface de inmediato. Se trata de los lactantes. A esa edad, no hay prácticamente ninguna latencia entre la sensación y la expresión conductual del deseo insatisfecho (por lo menos ésa es la impresión que nos ha dejado la observación íntima de algunos lactantes). Más adelante aparece una latencia. Tanto en el caso del hambre como en el del sueño, el deseo puede no verse satisfecho, ya sea porque las circunstancias no se prestan, porque estamos lejos de la alacena o de la cama, o porque está de visita nuestra suegra. El deseo no desaparecerá,

sino que se incrementará a medida que transcurra el tiempo. Como cualquier médico que ha hecho guardias sabe, tanto el hambre como el sueño aparecen como una idea fácil de alejar, pero van aumentando su poder invasor del campo intelectual y afectivo hasta ocuparlo casi por completo.

En algún momento el comportamiento del sujeto cambiará, impulsado por el deseo no satisfecho. En ese instante, un observador atento podrá advertir ese cambio: la exploración visual del entorno en busca de un resto de pan o de la piel de la manzana de Pinocho, o la aparición de bostezos o de un parpadeo más frecuente, o bien la caída del tono muscular de los músculos de la nuca y, con él, de la cabeza.

La evaluación de la somnolencia ha adquirido cierta importancia para los médicos que nos ocupamos de pacientes con apneas del sueño, en primer lugar, porque es uno de los síntomas cardinales de esta enfermedad, y en segundo lugar, porque nos informa de las consecuencias de la enfermedad en el paciente que tenemos delante. Además, otra de las consecuencias de la enfermedad es el aumento de los accidentes de tráfico, que se supone está relacionado con la somnolencia del paciente. Esto nos ha llevado, aunque en principio no nos interesara, a descubrir que otros pacientes pueden compartir la queja de somnolencia excesiva, anormal y preocupante. Los insomnes, los pacientes con "piernas inquietas" y aquéllos con dolores articulares crónicos pueden quejarse de somnolencia y de dormir mal. Nos encontramos, pues, ante la necesidad de evaluar la somnolencia de alguna forma y de evaluar, asimismo, cómo duerme la gente, y si hay relación entre el dormir y el tener sueño.

#### Somnolencia a partir de la sensación subjetiva: los cuestionarios

Contamos con cuestionarios para evaluar la somnolencia. Éstos son de varios tipos. Pero antes de detallarlos cabe precisar algunas nociones sobre los cuestionarios en general. La sucesión de preguntas y respuestas estandarizadas tiene como objeto agrupar respuestas de muchas personas respecto a un síntoma

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: daniel.rodenstein@uclouvain.be (D. Rodenstein).

determinado, respuestas que provienen de una serie idéntica de preguntas. La idea básica es saber si algunas personas presentan mayor intensidad del síntoma que otras, si se ven más afectadas por él, sin que sea necesaria una interpretación de las respuestas, puesto que las preguntas y las respuestas están fijadas de antemano. En general, los cuestionarios dan como resultado un valor numérico, establecido de tal manera que a mayor cantidad de síntomas le corresponde un número mayor (o menor, según los cuestionarios). Esto puede llevar a interpretar erróneamente que los cuestionarios "miden" un síntoma. En realidad, los cuestionarios no miden nada, sino que evalúan. En efecto, para medir se necesita una unidad de medida. La diferencia entre 100 y 101 m (o entre 100 y 101 kg) es la misma que entre 1 y 2 m (o entre 1 y 2 kg). En este caso sí hay una unidad de medida. En cambio, si en un cuestionario sobre el hambre una persona obtiene una puntuación de 2 y otra obtiene 3 puntos, nadie sabe cuál es la unidad de medida. Nadie sabe cuánto vale una "unidad" de hambre.

Dicho esto, existen varios cuestionarios de somnolencia debidamente validados. Uno de ellos es el cuestionario de somnolencia de Stanford —Stanford Sleepiness Scale (SSS)—<sup>1</sup>, que se compone de 7 descripciones de estados progresivos de somnolencia, entre las cuales el sujeto debe elegir la que indica su nivel de somnolencia actual. El grado máximo de alerta viene dado por la respuesta "Me siento alerta, activo, vital, bien despierto". A continuación siguen respuestas del tipo "Despierto pero relajado, reactivo pero no completamente despierto" y "Somnoliento, en la bruma, luchando contra el sueño, me echaría", para terminar con "Ya no lucho contra el sueño, me estoy durmiendo". El resultado se expresa de 1 al 7.

La escala de somnolencia de Karolinska —Karolinska Sleepiness Scale (KSS)—<sup>2</sup> es un cuestionario con 9 frases que van desde "Bien alerta" hasta "Muy somnoliento, luchando para mantenerme despierto, esforzándome por permanecer despierto", pasando por "Ni alerta ni dormido" y "Somnoliento, pero no necesito esforzarme por permanecer despierto". La puntuación se expresa de 1 a 9.

En la escala de somnolencia visual analógica, el sujeto efectúa una marca sobre una línea de 10 cm comprendida entre 2 frases del tipo "Bien despierto", a la izquierda, y "Me quedo dormido", a la derecha. El resultado se expresa en milímetros, del 1 al 100 a partir de la izquierda.

Estas escalas permiten evaluar la somnolencia en un momento dado. Tienen cierta validez, en la medida en que en poblaciones normales aumentan después del mediodía, disminuyen después de las 17.00 h y aumentan de nuevo por la noche. Asimismo aumentan a medida que aumenta el tiempo de vigilia cuando se impide dormir a los sujetos.

La escala de somnolencia de Epworth (ESS)<sup>3</sup> intenta evaluar la somnolencia durante las últimas semanas. Presenta 8 situaciones de la vida diaria. Para cada una de ellas se pide al sujeto que estime la probabilidad de que se quedara dormido, para lo que se le ofrecen 4 posibilidades ("No me quedaría dormido", "Pocas probabilidades", "Más o menos probabilidades", "Muchas probabilidades de quedarme dormido"). El resultado se expresa, pues, de 0 a 24. Se habla de somnolencia excesiva cuando la puntuación está por encima de 10. En el estudio original, las personas sin somnolencia obtuvieron un resultado promedio de 5,9; los pacientes con apneas del sueño, 11,7, y los pacientes con narcolepsia, 17,5.

### Mediciones objetivas de la somnolencia o de sus correlatos

Hay 2 pruebas clásicas de evaluación de la somnolencia: la prueba de latencias múltiples del sueño (PLMS)<sup>4</sup>, que trata de

medir la facilidad para dormirse, y la prueba de mantenimiento de la vigilia (PMV)<sup>5</sup>, que intenta medir la capacidad de un sujeto para resistir el sueño y mantenerse despierto. Ambas pruebas se realizan de manera repetida cada 2 h, de 4 a 5 veces, a lo largo del día, empezando a las 10.00 h. El sujeto se coloca en condiciones propicias para dormir, en una habitación oscura y silenciosa, en semidecúbito o en decúbito, sobre una cama cómoda. Durante la prueba se registra el electroencefalograma (EEG) de manera continua. En la PLMS se indica al sujeto que duerma y se mide en cada sesión la latencia entre el momento en que se apagan las luces y la primera (o las 2 primeras) fase de sueño. Si el sujeto no se ha dormido al cabo de 20 min, se da por terminada la sesión. En la PMV se indica al sujeto que intente permanecer despierto. También se mide la latencia entre el momento en que se apagan las luces y el momento en que el sujeto se duerme. Cada sesión dura 40 min, y se da por concluida antes si el sujeto se duerme.

Una persona sana tiene una latencia media en la PLMS mayor de 10 min, mientras que una latencia promedio de menos de 5 min define la somnolencia excesiva. Los narcolépticos tienen en general latencias de alrededor de 3 min, y al menos en 2 sesiones de las 5 suele verse sueño REM. En la PMV un sujeto sano tiene una latencia media mayor de 20 min.

La PLMS y la PMV no miden la misma cosa de maneras diferentes. La correlación entre ambas no es buena, lo que probablemente signifique que 2 personas con la misma "cantidad" de necesidad de sueño pueden tener distintas capacidades para entregarse al sueño, en un caso, y para resistir el sueño, en el otro<sup>6</sup>.

Independientemente de este problema, ambas pruebas comparten una gran complejidad técnica y logística. Requieren la instalación de electrodos de EEG que deben permanecer instalados durante todo el día; una habitación adaptada, que no puede usarse más que para un sujeto, y un técnico experto en lectura de EEG que realiza el seguimiento del paciente en cada sesión. Por estas razones, estas pruebas no pueden tener un uso masivo, como sería necesario para explorar un síntoma tan frecuente e importante como la somnolencia.

Para superar esta dificultad, Bennet et al<sup>7</sup> concibieron una modificación simplificada de la PMV, el OSLER Sleep Resistance Test, o prueba de resistencia al sueño de OSLER. Lo que se mide en este caso es una conducta: el paciente debe apretar un botón en respuesta a un estímulo (alumbrado de un diodo luminoso) que se repite cada 3 s durante 1 s, con el mismo ritmo con que se contarían ovejas, durante 40 min. Se realizan 4 o 5 sesiones a lo largo del día, comenzando a las 10:00 de la mañana. El sujeto es colocado en condiciones propicias para el sueño, y se le instruye para que no duerma y responda a cada estímulo apoyando su pulgar de la mano dominante sobre un botón. Lo que se mide es la latencia desde que se apagan las luces hasta que falta la respuesta a 7 estímulos consecutivos, en cuyo caso se considera que el sujeto se ha dormido por 21 segundos, lo que corresponde a una época de sueño. La ventaja de esta prueba es que no se necesitan EEG ni personal experto. Además, se ha demostrado que la falta de respuesta a más de 4 estímulos consecutivos corresponde casi siempre a la presencia de microsueños, y que 2 sesiones de la prueba arrojan la misma información que 4 sesiones, lo que simplifica aún más su realización<sup>8</sup>.

### Otros métodos de evaluación objetiva

Hay varios métodos que buscan obtener información sobre la proximidad del adormecimiento, o la pérdida de la atención de la vigilia, sin pedir la colaboración del sujeto. Por ejemplo, la pupilometría<sup>9</sup> utiliza el registro de imágenes de las variaciones del diámetro de la pupila, que dependen del equilibrio de los componentes del sistema nervioso vegetativo y que cambian en

función de las oscilaciones en la vigilia. Los estudios que han usado la pupilometría no han permitido hasta ahora una utilización práctica y fiable. La industria automotriz continúa la investigación de este método.

Una técnica similar utiliza una cámara que filma los ojos y detecta el parpadeo<sup>10</sup>. La frecuencia del parpadeo y su duración podrían ser igualmente útiles en la detección de la somnolencia al volante en conductores profesionales. Los resultados interesan también a la industria automotriz, pero están es una etapa preliminar. Otros aparatos agregan a estos datos la duración del período de ojos cerrados. Hay también sistemas que controlan la posición de la cabeza del conductor y la dirección de la mirada. No parece que estos sistemas puedan aplicarse fuera de la actividad de la conducción de vehículos.

Del mismo modo, la industria automotriz desarrolla prototipos de sistemas de seguimiento de la trayectoria de los vehículos, desviación con respecto a las líneas de la carretera, frecuencia de movimientos pequeños del volante (de tipo correctivo), estabilidad de la presión del pie sobre los pedales, todos ellos con la idea de alertar al conductor a tiempo para evitar que se duerma y prevenir accidentes. La miniaturización de los componentes electrónicos y la reducción de sus costes pueden llegar a permitir su introducción en el mercado en los próximos 10 años. Recordemos empero que su uso se limitará a actividades bien circunscritas, como la conducción de vehículos.

### Pruebas cortas

Hace ya varios años se desarrolló el Psychomotor Vigilance Test<sup>11</sup>, una prueba corta, de 10 min de duración, en la que se pide al sujeto que, con la mayor rapidez posible, apriete un botón en cuanto se encienda una luz en la pantalla del aparato. En ese momento se detiene un cronómetro, y el tiempo de reacción del paciente aparece en la pantalla para informarle de su actuación. La luz aparece de modo aleatorio. Lo que se mide es el tiempo de reacción promedio, la evolución del tiempo de reacción durante la prueba (se evalúa la fatiga de la atención) y los errores por exceso (el botón se aprieta sin que haya habido estímulo) y por defecto (hay estímulo sin respuesta). Pese a ser un test simple, rápido, reproducible y que guarda una mediana correlación con la somnolencia, no se ha impuesto aún en la evaluación de ésta.

### Conclusión

Esta breve revisión tiene como objetivo presentar los principales métodos utilizados para evaluar la somnolencia. No pretende ser completa, sino indicar por qué caminos se mueve este campo joven de la investigación de la fisiología de la vigilia y el sueño. Se trata de medir no sólo una sensación subjetiva, sino también las consecuencias objetivas de esa sensación. La dificultad estriba en el hecho de que la correlación entre la sensación subjetiva y las consecuencias objetivas no es en absoluto lineal, y depende de muchos factores personales e históricos del sujeto cuya somnolencia se pretende evaluar. Los autores de este artículo consideran que los cuestionarios son populares, pero dicen poco y discriminan mal; que las pruebas objetivas clásicas son más informativas pero resultan impracticables, y que el terreno está abierto para las imaginaciones fértiles que inventarán métodos simples, discriminantes y útiles.

### Bibliografía

1. Hoddes E, Zarcone V, Smythe H, Phillips R, Dement WC. Quantification of sleepiness: a new approach. *Psychophysiology*. 1973;10:431-6.
2. Akerstedt T, Gillberg M. Subjective and objective sleepiness in the active individual. *Internat Neurosc*. 1990;52:29-37.
3. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*. 1991;14:540-5.
4. Richardson GS, Carskadon MA, Flagg W, Vandenhoed J, Dement WC, Mitler MM. Excessive daytime sleepiness in man: multiple sleep latency measurement in narcoleptics and in control subjects. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*. 1978;45:621-7.
5. Mitler MM, Gujavarty S, Browman CP. Maintenance of wakefulness test: a polysomnographic technique for evaluating treatment efficacy in patients with excessive somnolence. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*. 1982;53:658-61.
6. Sangal RB, Thomas L, Mitler MM. Maintenance of wakefulness test and multiple sleep latency test. Measurement of different abilities in patients with sleep disorders. *Chest*. 1992;101:898-902.
7. Bennet LS, Stradling JR, Davies RJ. A behavioural test to assess daytime sleepiness in obstructive sleep apnoea. *J Sleep Res*. 1997;6:142-5.
8. Priest B, Brichard C, Aubert G, Liistro G, Rodenstein DO. Microsleep during a simplified maintenance of wakefulness test. A validation study of the OSLER test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;163:1619-25.
9. Wilhelm B, Wilhelm H, Ludtke H, Streicher P, Adler M. Pupillographic assessment of sleepiness in sleep-deprived healthy subjects. *Sleep*. 1998;21:258-65.
10. Hakkanen H, Summala H, Partinen M, Tihonen M, Silvo J. Blink duration as an indicator of driver sleepiness in professional bus drivers. *Sleep*. 1999;22:798-802.
11. Dinges DF, Powell JW. Microcomputer analices of performance on a portable, simple visual RT task during sustained operations. *Behav Res Methods Intrum Comput*. 1985;22:69-78.