



Universidad de Valladolid

Facultad de Medicina

Departamento de Medicina, Dermatología y Toxicología

TRABAJO FIN DE GRADO

CALIDAD DE SUEÑO AUTOPERCEBIDA EN PACIENTES CON SOSPECHA DE TRASTORNOS RESPIRATORIOS DEL SUEÑO.

Presentado por Andrea Barco Gómez

Dirigida por Félix del Campo Matías

RESUMEN.

El síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SAHS) es una enfermedad frecuente, reconocida como un problema de salud pública. Presenta una compleja constelación de síntomas y signos derivados de la presencia de apneas recurrentes durante el sueño. El diagnóstico se basa en la polisomnografía (PSG) nocturna. Para su realización precisa dormir durante una noche en un ámbito hospitalario. Esto hace que a menudo el paciente refiera una mala calidad de sueño.

Los objetivos del presente estudio son valorar la calidad de sueño referida por el paciente al día siguiente de la realización de un estudio polisomnográfico, su relación con los parámetros polisomnográficos y comparar la calidad del sueño con respecto al domicilio del paciente.

Se han incluido en el estudio 739 personas remitidas de forma consecutiva para la realización de un estudio polisomnográfico a la unidad de sueño del Hospital Río Hortega. Un 53,7% de los pacientes refirió una mala calidad de sueño. La calidad autopercebida de sueño se asoció a una mayor eficiencia de sueño y a una menor latencia al inicio del sueño. No se evidenció una asociación entre la gravedad del síndrome de apnea hipopnea del sueño y la calidad del mismo. Los pacientes refieren dormir mejor en su domicilio habitual con respecto al hospital.

ÍNDICE.

1. INTRODUCCIÓN	3
2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	6
3. MATERIAL Y MÉTODOS	8
3.1. Diseño del estudio	8
3.2. Pacientes	8
3.3. Métodos	8
4. RESULTADOS	10
5. DISCUSIÓN	14
6. CONCLUSIONES	16
7. BIBLIOGRAFÍA	17

1. INTRODUCCIÓN.

El sueño es una función biológica esencial para la vida. Los trastornos del sueño son un problema cada vez más frecuente en la sociedad actual. Entre el 30% y el 40% de la población padece de insomnio y aproximadamente un 10% sufren trastornos respiratorios durante el sueño. Los trastornos del sueño conllevan una mala calidad de sueño, una reducción de la calidad de vida, así como repercusiones en la salud, traduciéndose en un aumento de la morbi-mortalidad.

La calidad de sueño constituye un aspecto clínico de enorme relevancia. Es un concepto complejo, difícil de definir y de medir con objetividad, en el que se integran aspectos muy diversos, tanto de índole cuantitativa (duración del sueño, latencia del sueño, número de despertares nocturnos) como cualitativa (profundidad del sueño o capacidad de recuperación del mismo). El sueño tiene una función reparadora, de ahí que el estudio de la calidad del mismo no debería hacer referencia únicamente a sus aspectos intrínsecos, sino que también debe valorarse su repercusión durante la vigilia¹.

La calidad de sueño puede evaluarse de forma subjetiva mediante cuestionarios del sueño y objetivamente a través de la polisomnografía nocturna (PSG). La polisomnografía proporciona datos acerca de la estructura del sueño, de su fragmentación y de la existencia de alteraciones, especialmente respiratorias. La medida objetiva más frecuentemente utilizada para valorar la calidad del sueño es la eficiencia del mismo. Otros conceptos como la cantidad de fase noREM, REM y su organización temporal, son aspectos importantes en el concepto de calidad de sueño². La PSG es la prueba diagnóstica de referencia en los pacientes con sospecha de trastornos respiratorios del sueño³.

En los últimos años se ha producido un incremento notable en la demanda de realización de este tipo de estudios, como consecuencia de la prevalencia de la enfermedad y de una mayor sensibilidad hacia la misma, tanto en la población

como en el ámbito sanitario. La PSG es una técnica compleja, costosa y laboriosa. Habitualmente se realiza en las unidades del sueño, que aunque tienen que cumplir una serie de criterios de calidad en cuanto al entorno, se encuentran dentro del ámbito hospitalario. Aunque es una prueba de referencia, presenta ciertas limitaciones, entre ellas la necesidad de que el registro polisomnográfico se realice en un entorno hospitalario, con las implicaciones que puede tener en la calidad de sueño del sujeto⁴. En este sentido, la práctica habitual recomienda tener una buena higiene de sueño previa a la realización de un estudio polisomnográfico⁵. Esta dificultad de acceso a la PSG unido a tener que dormir en un ambiente hospitalario, ha hecho que en la actualidad en pacientes con sospecha elevada de síndrome de apnea del sueño el estudio pueda realizarse en el domicilio del paciente mediante un procedimiento diagnóstico simplificado, que habitualmente es la poligrafía respiratoria.

Estudios realizados con PSG en adultos sanos avalan las relaciones existentes entre las diferentes etapas del sueño y la calidad del mismo, y hacen válidos los resultados de los cuestionarios de calidad en dichas personas⁶. Sin embargo, algunos estudios han mostrado una correlación poco consistente entre la duración estimada del sueño y la medida por polisomnografía, aunque se ha descrito en determinadas poblaciones^{7,8}. El poder estimar de forma subjetiva con precisión la duración del sueño tendría interés en los estudios domiciliarios con poligrafía respiratoria, donde al no poder conocer el tiempo de sueño sería de utilidad aproximarse al tiempo real del mismo. Así Khor encuentra que los pacientes infraestimaban el tiempo total de sueño y sobreestimaban la latencia del mismo, con una gran variabilidad en dicha estimación sin identificar factores que influenciaran esta percepción, si bien el estudio se realizó a nivel domiciliario⁹.

En este sentido, se han desarrollado múltiples escalas que tratan de valorar la calidad de sueño autopercebida. En la actualidad, se dispone de escalas tanto para la población infantil (Brief Infant Sleep Questionary BISQ o Sleep Disturbance Scale for Children SDSC, entre otros) como para la adulta (Cuestionario Oviedo de Calidad de sueño, Athens Insomnia Scale o el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh). También existen escalas para medir el impacto

del sueño sobre la vida cotidiana, como la escala de somnolencia de Epworth o el Functional Outcomes Sleep Questionnaire (FOSQ).

En general, los instrumentos para medir la calidad de sueño son cuestionarios de sueño o inventarios postdormicionales. El periodo que evalúan es muy variable. Los cuestionarios del “día siguiente” valoran solamente una noche mientras que los de tipo encuesta valoran periodos mas largos. Uno de los cuestionarios más utilizados es el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh, que hace referencia a la calidad del sueño en el mes previo.

En los últimos años ha habido un gran interés en la búsqueda de métodos alternativos sencillos que permitan estimar de forma indirecta la calidad y cantidad del sueño. Es el caso de los actígrafos, cuya popularidad se ha visto incrementada como consecuencia del posible uso personal y su mayor accesibilidad por la reducción de costes, al igual que ha ocurrido con otros dispositivos de salud, en especial los relacionados con la dieta, la actividad física y el sueño¹⁰.

En la práctica clínica diaria, a menudo los pacientes se sorprenden de los resultados proporcionados en la consulta de sueño, dado que su concepción de la calidad de sueño en la noche en que le han realizado la PSG es que apenas han dormido. Sin embargo, a pesar de su frecuencia, este aspecto apenas ha sido estudiado en la literatura⁷⁻⁹. Sí que ha merecido la atención el estudio de la calidad de sueño en pacientes ingresados en las salas convencionales de hospitalización o en las unidades de cuidados intensivos¹¹, en donde parte de la alteración de la calidad de sueño se atribuye a factores externos (ruido, luces, ventiladores, etc.). De ahí, el interés por conocer las implicaciones sobre la calidad del sueño durante la realización de una PSG.

2.1 HIPÓTESIS.

La realización de la PSG nocturna en un ambiente hospitalario puede alterar los resultados obtenidos de los estudios de sueño como consecuencia de que el paciente tiene que dormir fuera de su ambiente habitual. Como consecuencia de ello, el paciente puede tener una peor calidad de sueño que el que pudiera conseguir en su domicilio, aspecto que puede verse agravado por la presencia de trastornos respiratorios durante el sueño.

2.2 OBJETIVOS.

Objetivo principal

- Evaluar la calidad de sueño autopercebida por el paciente tras la realización de un estudio polisomnográfico nocturno en una unidad de sueño.

Objetivos secundarios

- Analizar la relación entre la calidad de sueño percibida con las variables polisomnográficas.
- Evaluar su relación con la gravedad de los trastornos respiratorios del sueño, medida por el índice de apnea hipopnea.
- Comparar la calidad de sueño referida por el paciente entre el hospital y el domicilio.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

1.1. Diseño del estudio

Estudio observacional prospectivo.

1.2. Pacientes

Se incluyen en el estudio 739 sujetos, mayores de 18 años de edad, remitidos de forma consecutiva a la unidad de trastornos respiratorios del sueño del Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid durante el año 2013, por presentar sospecha moderada-alta de presentar un SAHS. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación Clínica del hospital Río Hortega.

1.3. Métodos

A todos los pacientes se les realizó un estudio polisomnográfico nocturno (Compumedics, Alice 5) que incluyó el registro de los siguientes canales: electroencefalograma (C₃-A₂, C₄-A₁), electrooculograma, electromiograma, electrocardiograma, flujo oronasal mediante termistor y sonda de presión, movimientos torácicos y abdominales con bandas inductivas, sumatorio, posición corporal, saturación de oxígeno mediante pulsioximetría, ronquido, movimientos de piernas y control del registro por video. La duración habitual del estudio se realizó entre las once de la noche y siete de la mañana.

La PSG se corrigió de forma manual siempre por la misma persona. La estadificación electroencefalográfica se realizó aplicando los criterios convencionales de Rechtschaffen y Kales, así como la normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Se valoró el tiempo total de sueño (TST), la eficiencia del sueño definida como el porcentaje de tiempo de

sueño respecto al tiempo de registro, el porcentaje de sueño REM, el porcentaje de fases de sueño no REM, con sus fases 1, 2 y 3. Se consideró arousal el cambio brusco en la frecuencia del electroencefalograma. La apnea se definió como la ausencia o reducción >90% de la señal respiratoria (termistor, en su ausencia cánula nasal) de >10 segundos de duración, clasificándose como obstructiva o central en función de la presencia o ausencia de movimientos toracoabdominales. Las hipopneas se definieron como una reducción discernible (>30% y <90%) de la amplitud de la señal respiratoria de >10 segundos de duración (sonda de presión) o una disminución notoria del sumatorio toracoabdominal que se acompañe de una desaturación $\geq 3\%$ y/o de la presencia de microdespertares. El índice de apnea-hipopnea (IAH) fue definido como el número total de apneas e hipopneas por hora. Se consideró como SAHS a aquellos pacientes cuyo IAH era mayor o igual a 5, en presencia de síntomas. Se consideró como SAHS leve a presentar un IAH entre 5-15, moderado entre 15 y 30 y SAHS grave cuando el paciente tenía un IAH ≥ 30 eventos por hora.

Para valorar la calidad subjetiva del sueño correspondiente a la noche de la realización de la PSG, al final del estudio se pasó un cuestionario al paciente acerca de la calidad subjetiva del sueño, evaluándose según una escala Likert desde 0 (mala calidad de sueño), 1 (calidad regular de sueño) y 2 (buena calidad de sueño). De igual forma, el cuestionario incluía otros ítems como la presencia de sueño ligero o profundo, y la calidad de sueño de esa noche con respecto al sueño en el domicilio del paciente y, por último, se ofrecía la posibilidad de hacer un comentario libre de texto al respecto.

A todos los pacientes se les realizó, además, un cuestionario clínico que incluía la edad, el sexo, los antecedentes personales, tratamientos habituales, hábitos tóxicos e historia clínica en relación con el hábito de sueño.

1.4. Métodos estadísticos.

Las variables cuantitativas se expresan como media (\pm DS) o mediana (IQR) dependiendo de la distribución normal o no normal de las variables respectivamente, y las cualitativas se expresarán como valores absolutos y relativos (%). Para comprobar la normalidad en la distribución de las variables se utilizó el test de Kolmogorov-Smirnov. Las características de los diversos grupos se compararon mediante un test de la t de Student para muestras independientes si siguen distribución normal o test de Mann-Whitney en caso contrario, mientras que la comparación de variables cualitativas se realizó con el test Chi cuadrado. El nivel de significación fue del 5% y el análisis será realizado mediante el paquete estadístico SPSS v20.

4. RESULTADOS

Se han incluido 737 pacientes, de los cuales un 78,2% eran varones. La edad media fue de 54,7 años (13,8), con un rango entre 18 y 91 años. Un 92,9% presentaron un IAH > 5 y un 54,7% un IAH>30. El IAH medio fue de 38.

En la Tabla 1 se presentan las características polisomnográficas de los pacientes incluidos en el estudio.

	MEDIA	RANGO
Tiempo sueño (minutos)	359 (59,7)	469-73
Eficiencia (%)	81,7 (12,9)	17-99
Fase 1 (%)	14,2 (10,9)	1-77
Fase 2 (%)	39,8 (14,9)	8,2-88
Fases 3-4 (%)	14,5(11,7)	0-66
Indice de Arousal	27,6(16,8)	0-95
IAH (eventos/hora)	38,1(27,6)	0-137
Saturación Media %	91 (8)	51-98
% saturación < 90%	22,5 (29,1)	0-100
Indice desaturación < 3%	37,4 (27,4)	0-144
SaO ₂ min	76,3	26-90
SaO ₂ media	89,0	80-95

Tabla 1. Variables polisomnográficas (media y rango intercuartil) de la población bajo estudio.

Con respecto a la calidad de sueño subjetiva referida por los pacientes el día de la realización del estudio polisomnográfico, un 46.4% refirieron una buena calidad de sueño, regular un 39,6% y en un 14% la calidad de sueño percibida fue mala. En este último caso, un 1,9% refirieron no haber dormido.

No se han encontrado diferencias significativas entre la calidad de sueño subjetiva con respecto a la edad y el sexo. La sensación de no haber dormido fue referida más frecuentemente por varones que por mujeres (2,2% vs. 0,6%). (Tabla 2).

	Todos	Calidad Buena	Calidad Regular	Calidad Mala	p-valor
Sujetos	739	343 (46,4%)	293 (39,6%)	103 (13,9%)	—
Edad (años)	54,7 ± 13,8	55,2 ± 13,7	54,3 ± 13,6	54,4 ± 15,0	0,659
Sexo (varón)	78,2%	77,6%	79,6%	78,5%	0,685

Tabla 2. Calidad de sueño subjetiva referida por los pacientes de la población de estudio.

En la Tabla 3 se muestran los valores de los diversos parámetros polisomnográficos en función de la calidad de sueño autopercebida. La eficiencia de sueño, el tiempo en fase 1 y la latencia al sueño en minutos fueron los parámetros que mostraron diferencias significativas con respecto a la calidad de sueño referida por los pacientes. No se encontró diferencia ni con el índice de arousal ni con los índices de desaturación clásicos de la saturación de oxihemoglobina.

	Buena	Regular	Mala	p-valor
Eficiencia %	85%	80,8%	73,8%	0,000
Fase 1 %	10,4%	14,6%	18,4%	0,000
Fase 2 %	41,7%	40,1%	41,7%	0,744
Fase 3-4 %	15%	14,7%	12,3%	0,110
Latencia Inicio sueño	13,7	18,9	20,7	0,004
I. Arousal	27,7	27,2	28,5	0,801
IAH	39,9	35,7	39	0,150
CT90	24,3%	21,1%	20,7%	0,327

Tabla 3. Variables polisomnográficas y su distribución en función de la calidad del sueño

La Tabla 4 muestra la eficiencia de sueño en función de las categorías de gravedad del síndrome de apnea del sueño estimada por el índice de apnea hipopnea. La eficiencia de sueño no mostró diferencias significativas en función de la gravedad del SAHS, si bien el rango de los valores fue muy amplio, especialmente en pacientes con un SAHS de carácter grave.

	N	Eficiencia	Desviación típica	Mínimo	Máximo
IAH <5	52	81,2102	11,95014	51,58	99,17
5<IAH<15	136	80,9561	13,53188	36,78	98,53
15<IAH<30	146	82,9688	11,07431	49,88	99,05
IAH>30	403	81,9314	13,06767	23,43	99,53
Total	737	81,9061	12,70197	23,43	99,53

Tabla 4. Eficiencia de sueño en función de la gravedad del SAHS.

Con respecto a la calidad de sueño autopercebida los pacientes sin SAHS un 44,2% refirieron una buena calidad de sueño, los SAHS leve un 43,4%, los de

carácter moderado un 46,6% y los de un SAHS grave un 47,6% presentaron una buena calidad de sueño. ($p=0,723$).

En cuanto al tipo de sueño autopercebido un 61,3% refirieron haber alcanzado un sueño profundo, un 28,7% presentaron un sueño de carácter ligero, un 8,4% tuvieron sensación de no haber dormido y un 8,4% no contestaron. Hubo una relación significativa entre la calidad de sueño y el tipo de sueño ($p<0,000$). El 82% de los pacientes que refirieron una buena calidad de sueño refirieron presentar un sueño profundo, mientras que los que presentaron una mala calidad de sueño, el 62%, refirieron un sueño ligero. No se encontraron diferencias entre el tipo de sueño y la gravedad del síndrome de apnea del sueño. Un 45% de los pacientes que referían no haber dormido presentaban un SAHS de carácter grave (5 de 11 pacientes).

Respecto a las observaciones descritas por los pacientes, la mas frecuentemente referida es haberse despertado muchas veces a lo largo de la noche (18,8%), un 6,8% que refirieron tardarse en dormir. La incomodidad por estar unido al polisomnógrafo solamente fue referido por un 0,8% de los pacientes.

La calidad de sueño en relación con el domicilio fue igual en un 32%, y peor en un 57,3%. Un 11,5% de los encuestados no respondieron. Tampoco existieron diferencias con respecto a la gravedad del SAHS.

5. DISCUSIÓN.

El presente estudio confirma que un porcentaje elevado de pacientes refieren una mala calidad del sueño la noche de la realización del estudio polisomnográfico en el hospital.

La calidad de sueño percibida por los pacientes durante la realización del registro polisomnográfico puede alterarse por múltiples variables. Podría deberse a la propia enfermedad o ser consecuencia del ambiente hospitalario (ruidos, ambiente no habitual) o de las limitaciones en la posición de dormir, dando origen al denominado fenómeno efecto de primera noche. Diversos estudios publicados previamente han mostrado que existe una variabilidad noche a noche en los registros polisomnográficos, que podría deberse al efecto de primera noche como consecuencia que los pacientes tienen dificultades para mantener el sueño en un ambiente inhabitual. Este efecto de primera noche tendría como consecuencia una reducción de la cantidad y calidad del sueño, con aumento de la fase I y aumento de la latencia a la fase REM^{12,13}.

En el presente estudio los pacientes no presentaron quejas en relación con la habitación o el tener que estar conectado con una gran cantidad de cables. La mayor queja fue el despertarse frecuentemente.

Este trabajo nos muestra que la calidad de sueño percibida se relaciona con la eficiencia del sueño, el porcentaje de tiempo en fase y la latencia al sueño, lo que da valor a la opinión referida por el paciente. La latencia al sueño y la eficiencia del mismo son dos importantes parámetros para valorar de forma global la calidad del sueño⁵, pero no distingue si el paciente ha tenido despertares breves. La concordancia entre la percepción del sueño y el registro polisomnográfico ha sido ampliamente debatida en la literatura. Algunos autores han encontrado una escasa correlación y precisión existente entre las propias estimaciones de los pacientes y los resultados objetivos medidos por la PSG⁹.

No se ha evidenciado la existencia de una asociación entre la gravedad de los trastornos respiratorios del sueño medidos por el IAH y la calidad de sueño

autopercebida ni tampoco con el tipo de sueño. La prevalencia del SAHS de carácter grave fue elevada en nuestro estudio, si bien los datos son similares a los descritos en la literatura. Sin embargo, es bien conocida las repercusiones que tiene el síndrome de apnea del sueño sobre la estructura del sueño. En el registro polisomnográfico el tiempo en fase de sueño profundo fue bajo, probablemente indicativo del tipo de sueño de estos pacientes al realizarles un estudio polisomnográfico. En otros estudios tampoco se ha evidenciado una correlación entre los parámetros polisomnográficos y la evaluación de la calidad de sueño¹⁴. Se ha visto que aunque no existan diferencias en cuanto a la estructura del sueño los pacientes con SAHS si podrían tener una alteración en la transición entre las distintas fases de sueño, dando lugar a una discontinuidad en el sueño¹⁵. Esta alteración en la calidad de sueño no es exclusiva de los pacientes a los que se realiza una polisomnografía, sino que esta descrita en pacientes hospitalizados, en los que la hospitalización altera su calidad de sueño y casi un tercio de ellos precisan de medicación hipnótica durante el ingreso^{16,17}. Esta falta de asociación entre la gravedad del SAHS y la calidad autopercebida del sueño, confirma la idea ya conocida de que aunque el IAH es utilizado habitualmente como un marcador de la gravedad del SAHS, apenas se correlaciona con otros parámetros como la calidad de vida o la somnolencia diurna¹⁸.

Comparando el sueño en el hospital con el del hogar, los pacientes creen que duerme peor en el hospital que en su domicilio. Estudios comparativos polisomnográficos entre hospital y domicilio encuentran una mayor eficiencia de sueño y un mayor tiempo total de sueño en el domicilio, siendo el número de eventos respiratorios similar¹⁹. Se ha descrito que pacientes con insomnio tienen un efecto rebote cuando duermen en el hospital, durmiendo mejor en éste que en su domicilio²⁰.

Una de las limitaciones del estudio es que el cuestionario utilizado no está validado, si bien responde a un cuestionario sencillo y que ha mostrado una buena relación con la eficiencia del sueño.

6. CONCLUSIONES

1. Más del 50% de los pacientes duerme mal o regular en el hospital el día de la realización del estudio polisomnográfico.
2. La calidad de sueño autopercebida se correlaciona con la eficiencia de sueño, la latencia del sueño y el porcentaje de tiempo en fase 1.
3. La calidad de sueño no se asocia a la gravedad de los trastornos respiratorios del sueño medido por el índice de apnea hipopnea.
4. Los pacientes refieren una mejor calidad de sueño en su entorno habitual.

7. BIBLIOGRAFÍA.

1. Keklund G and Åkerskedt T. Objective components of individual differences in subjective sleep quality. *Journal of Sleep Research*, 1997;6: 217-220.
2. Rechtschaffen A, Kales A. A manual of standardised terminology, techniques and scoring for sleep stages in human subjects. *Brain information Service*, 1968. Los Angeles.
3. Lloberes P, Durán-Cantolla J, Martínez-García MA, et al. Diagnosis and treatment of sleep apnea-hypopnea syndrome. *Spanish Society of Pulmonology and Thoracic Surgery. Arch Bronconeumol* 2011; 47: 143–56
4. Portier F, Portmann A, Czernichow P, Vascaut L, Devin E, Benhamou D et al. Evaluation of Home versus Laboratory Polysomnography in the Diagnosis of Sleep Apnea Syndrome. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2000;162(3):814-818.
5. Shrivastava, D., Jung, S., Saadat, M, Sirohi R, Crewson K. How to interpret the results of a sleep study. *Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives*, 2014; 4(5).
6. Westerlund A, Lagerros YT, Kecklund G, Axelsson J, Åkerstedt T. Relationships Between Questionnaire Ratings of Sleep Quality and Polysomnography in Healthy Adults. *Behav Sleep Med*. 2016;14(2):185–99.
7. Wilson DL, Fung A, Walker SP, Barnes M. Subjective reports versus objective measurement of sleep latency and sleep duration in pregnancy. *Behav Sleep Med* ,2013;11: 207-21.
8. Kobayashi I, Huntley E, Lavela J et al. Subjectively and objectively measured sleep with and without posttraumatic stress disorder and trauma exposure. *Sleep* 2012;35: 957-65.
9. Khor Y H, Tolson J, Churchward T, Rochford P, and Worsnop C. Patients' estimates of their sleep times: reliability and impact on diagnosis of obstructive sleep apnea. *Internal Medicine Journal*, 2015;45: 850-853.
10. Kosmadopoulos A, Sargent C, Darwent D, et al. Alternatives to polysomnography (PSG): A validation of wrist actigraphy and a partial-PSG system. *Behav. Res. Methods*, 2014;46:1032-1041.

11. Basco Prado L, Fariñas Rodríguez S, Blanco H, Ángel M. Características del sueño de los pacientes en una unidad de cuidados intensivos. *Revista Cubana de Enfermería*. junio de 2010;26(2).
12. Le Bon O, Hoffmann G, Tecco J, Staner L, Nosedá A, Pelc et al. Mild to moderate sleep respiratory events: one negative night may not be enough. *Chest*, 2000; 118:353-359.
13. Tamaki M, Nittono H, Hayashi M, Hori T. Examination of the first night effect during the sleep-onset period. *Sleep* 2005; 28(2): 195-202.
14. Mondal P, Gjevre JA, Taylor-Gjevre RM, Lim HJ. Relationship between the Pittsburgh Sleep Quality Index and the Epworth Sleepiness Scale in a sleep laboratory referral population. *Nature Science of Sleep*. 7 de febrero de 2013;5:15-21.
15. Swihart BJ; Caffo B; Bandeen-Roche K, Punjabi NM. Characterizing sleep structure using the hypnogram. *J Clin Sleep Med* 2008;4(4):349-355.
16. Frighetto L, Marra C, Bandali S, Wilbur K, Naumann T, Jewesson P. An assessment of quality of sleep and the use of drugs with sedating properties in hospitalized adult patients. *Health Qual Life Outcomes*. 2004;2:17.
17. Hardin, Kimberly A. Sleep in hospitalized medical patients, Part 1: Factors affecting sleep. *J. Hosp. Med.* 2008;3:473-482.
18. Weaver EM, Woodson BT, Steward DL. Polysomnography indexes are discordant with quality of life, symptoms and reaction times in sleep apnea patients. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 132:255-262.
19. Bruyneel M, Sanida C, Art G, Libert W, Cuvelier L, Paesmans M, et al. Sleep efficiency during sleep studies: results of a prospective study comparing home-based and in-hospital polysomnography. *J Sleep Res*. 2011;20:201-206.
20. Lorenzo JL, Barbanoj MJ. Variability of sleep parameters across multiple laboratory sessions in healthy young subjects: The "very first night effect." *Psychophysiology* 2002; 39(4): 409-13.