

Características polisomnográficas y subjetivas del sueño en sujetos jóvenes normales durante cuatro noches consecutivas*

Dr. José A. Rojas-Ramírez**
Dr. Juan Cerrud**
Dr. Jorge Peña**
Dr. Alejandro Díaz Martínez***
Dr. Héctor Pérez-Rincón***
Dr. J. Moisés Alvarez-Rueda**

RESUMEN

El presente trabajo fue diseñado con el fin de obtener información con respecto a las características poligráficas y algunas apreciaciones subjetivas del sueño en un grupo de jóvenes voluntarios normales de nuestro medio. Como se registraron cuatro noches, se examinó el llamado efecto de la primera noche. Los experimentos se realizaron en nueve sujetos con un rango de edades entre los 20 y los 25 años. Estos se seleccionaron sobre la base de una entrevista personal, pruebas clínicas, psicológicas y EEG normales y costumbres de sueño regulares. Se estudiaron en el laboratorio de sueño en cuatro noches consecutivas, y tanto en su casa como durante las noches experimentales, llenaron cuestionarios de sueño. Los resultados demostraron: 1. Que de acuerdo con los cuestionarios de sueño, los sujetos mostraron una buena disposición a las condiciones que prevalecían en el laboratorio de sueño. 2. Que existen semejanzas entre las medidas poligráficas de sueño reportadas aquí y las que se consideran como normativas.

Se concluye que: a. Este estudio puede considerarse como referencia para estudios de sueño posteriores. b. Es posible identificar una evidencia mínima del efecto de la primera noche.

INTRODUCCION

El descubrimiento del sueño con movimientos oculares rápidos (MOR) en la década de los años cincuenta (2, 3) permitió completar la clasificación de los estados de sueño iniciada por Loomis y Col. (16, 17). Actualmente, estudios tales como los de Dement y Kleitman (6), Oswald y Col. (18), Williams y Col. (22), Williams y Col. (23), han establecido el perfil del sueño en el

SUMMARY

This paper was designed to obtain information concerning the polygraphic features as well as some associated subjective appreciations of sleep in a local group of normal young volunteers. Since four recording nights were running, additional examination of the so-called first night effect was done. The experiments were performed in nine students ranging from 20 to 25 years old. They were selected on the basis of a personal interview, clinical, psychological, EEG normal tests and regular sleep styles. They were studied in the sleep laboratory on four consecutive nights. Sleep questionnaires were filled out at home and during the experimental nights. The results demonstrate: 1. That according to the sleep logs, the subjects showed an easy disposition to the sleep laboratory conditions. 2. That similarities between the present polygraphic sleep measures and those considered normative exist.

It is concluded that: a. This study may be considered as a reference for further studies on sleep. b. At least a minimal evidence of a first night effect can be identified.

hombre a partir de registros poligráficos realizados durante toda la noche. Las cuatro fases (I, II, III, IV) del sueño sin MOR o NoMOR y el sueño MOR ocurren en una secuencia particular que recorre cíclicamente cuatro a cinco veces durante la noche (15) y ocupan una cantidad relativa de tiempo (23).

No obstante que la información obtenida ha sido bien validada, dos aspectos principales surgen cuando se pretende estudiar el fenómeno en una nueva población: los biológicos y los metodológicos. Aunque el sueño en el hombre parece mantener un patrón constante (15, 11), numerosas influencias ambientales y características personales condicionan los requerimientos de sueño y son responsables de los tiempos de los diversos parámetros de este fenómeno. En efecto, se han identificado sujetos que duermen pocas o muchas horas (10), y sujetos cuyo sueño varía de una temporada a otra (11). Desde el punto de vista metodológico

* Trabajo realizado en el Laboratorio de Sueño de la Unidad de Psicofisiología del Depto. de Psiquiatría y Salud Mental, Facultad de Medicina, UNAM.

** Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, UNAM.

*** Departamento de Psiquiatría y Salud Mental, Facultad de Medicina, UNAM.

resalta el llamado "efecto de la primera noche". Mientras que unos estudios sobre el patrón normal de sueño han reportado alteraciones importantes en el registro de la primera noche en el laboratorio (1, 13, 20), otros han señalado que tales efectos son mínimos (5, 4, 14). Los presentes experimentos fueron diseñados para estudiar los patrones poligráficos de sueño y algunos aspectos relacionados con el mismo, en un grupo de estudiantes de la Universidad de México (UNAM), seleccionados siguiendo los criterios descritos más adelante, en material y método. Además, ofrecieron la oportunidad de obtener información sobre el efecto de la primera noche, por lo que se prestó particular atención a los datos correspondientes.

MATERIAL Y METODO

Los sujetos de este estudio fueron voluntarios pagados del sexo masculino, de 20 a 25 años; el estrecho margen de edades se debe a que el patrón de sueño del hombre sufre las influencias de la edad (7, 23). Los sujetos se sometieron al programa que sigue, durante 10 días previos a los registros nocturnos, con el fin de seleccionarlos. En una entrevista personal se les explicó el propósito del estudio y el procedimiento experimental general. Un examen clínico completo permitió identificar a los sujetos clínicamente sanos. La aplicación de las pruebas psicológicas, Inventario Multifásico de la Universidad de Minnesota (MMPI) y Prueba de Weschler para Adultos (WAISS), seleccionó a aquellos sujetos sin trastornos de la personalidad y con un coeficiente intelectual dentro del promedio normal. El examen mental con la Escala Breve de Investigación Psiquiátrica (BPRS) descartó sujetos aprensivos, angustiados o deprimidos. Un electroencefalograma (EEG) de rutina rechazó voluntarios con características poligráficas anormales o actividad alfa de bajo voltaje o mal organizada. Además, durante este período, cada noche llenaron un cuestionario sobre el sueño que permitió elegir sujetos con hábitos de sueño regulares.

Los nueve sujetos seleccionados fueron registrados durante cuatro noches sucesivas. Se les recomendó evitar café, alcohol, siestas, cambios dietéticos, ejercicio físico excesivo y condiciones de tensión emocional durante este tiempo. Se les citó en el laboratorio de sueño a las 21:00 horas para vestir su pijama, llenar el cuestionario de sueño y ser conectados al polígrafo. Las luces se apagaron a las 22:00, al tiempo que se iniciaba el registro. La cámara de sueño contó con una cama cómoda, aislamiento relativo y condiciones de temperatura y sonido constantes, una luz roja tenue permaneció encendida toda la noche para facilitar eventuales observaciones del sujeto durmiente. A los sujetos se les colocaron 18 electrodos de plata en las siguientes regiones: dos electrodos frontales, dos electrodos parietales y dos electrodos occipitales, según la derivación 10-20 internacional para EEG clínica; un electrodo en la región supraciliar y un electrodo en la región infraorbitaria para la valoración de los movimientos oculares verticales; un electrodo en la comisura externa y uno en la comisura interna para los movimientos oculares horizontales; dos electrodos en la región mentoniana para la valoración

del electromiograma (EMG), un electrodo en la frente y otro en el antebrazo izquierdo para la valoración del electrocardiograma (EKG) en derivación II estándar; un electrodo en la palma de la mano izquierda y uno en el anverso de la misma para la respuesta galvánica de la piel (GSR).

Las señales poligráficas fueron registradas continuamente durante la noche en un EEG (Elema Schonander), a una velocidad de 15 mm/seg. Un experimentador vigiló constantemente el registro. Este se dió por terminado alrededor de las 7:00 hrs. de la mañana siguiente. Después de despertar, los sujetos llenaron un cuestionario sobre ensueños. Todos los experimentadores estuvieron en contacto directo con los pacientes durante los períodos de selección y de registro. Al final del tiempo de experimentación los sujetos recibieron un pago de \$500.00 por noche. Los registros fueron analizados de acuerdo a los criterios de Rechtschaffen y Kales (19); brevemente, cada época de 20 seg. del registro se calificó como vigilia, una de las cuatro fases de sueño NoMOR o sueño MOR. La vigilia se caracterizó por contener actividad alfa y actividad de bajo voltaje con frecuencias mezcladas, acompañada de EMG alto y movimientos oculares voluntarios; la fase I presentó un EEG de menor amplitud y alta frecuencia, ondas lentas aisladas, menos actividad alfa y algunos movimientos oculares lentos; la fase II se caracterizó por la presencia de ondas de gran amplitud llamadas complejos K y/o grupos de ondas de 14 a 16 Hz o husos de sueño; la fase III presentó ondas lentas y amplias de frecuencia delta en un 20 a 50% de la época; la fase IV mostró dicha actividad delta en más del 50% de la época. En las fases II, III y IV no se presentaron movimientos oculares y la actividad EMG permaneció reducida. El sueño MOR mostró épocas de actividad EEG de bajo voltaje y frecuencias mezcladas concomitantemente con grupos de movimientos conjugados rápidos de los ojos y un mínimo de actividad EMG. Se determinaron los siguientes parámetros: número y duración promedio de cada una de estas fases; tiempos de movimiento, periodos durante los cuales no puede calificarse una época por la presencia de artefactos en las derivaciones poligráficas, pero que no alteran el estado de sueño presente; latencia de sueño o tiempo entre el inicio del registro y la primera época de fase I; latencia del sueño MOR o tiempo entre el inicio de la fase I y la primera época de sueño MOR; número, duración promedio y duración total de los ciclos de sueño MOR-NoMOR, definidos como el tiempo entre el inicio de un sueño MOR y el final del período de fases NoMOR siguientes, con menos de tres min de vigilia intercalados. Los parámetros de sueño se tabularon y midieron, realizándose comparaciones estadísticas mediante análisis de varianza (ANOVA) para medidas repetidas. En donde fue pertinente se empleó la prueba de "t" pareada.

RESULTADOS

Información subjetiva de los sujetos

Esta proviene de las respuestas de los sujetos a los cuestionarios de sueño. Se compararon los reportes de

las cuatro noches que pasaron en el laboratorio de sueño con los de las cuatro noches de los mismos días de la semana anterior que pasaron en su casa (Tabla I).

mana anterior y de cuatro en la de registro. Seis sujetos reportaron haber dormido siesta en su casa durante un total de cuatro horas, mientras que hubo un reporte de

TABLA I

VARIABLE	NOCHES EN CASA				NOCHES EN EL LABORATORIO			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Sensación el día previo (Normal/Molestia)	8/1	7/2	9/0	7/2	8/1	8/1	9/0	9/0
Actividades extra (Reportes)	1	4	2	3	1	1	1	1
Siesta (Reportes) (min.)	1 30	3 150	0 0	2 60	0 0	2 10	0 0	0 0
Fármacos	1	0	1	3	0	0	0	1
Hora de acostarse (Y) (d)	23:10 1:01	22:03 0:40	24:05 1:24	24:48 2:02	22:13 0:29	22:03 0:08	22:00 0	22:01 0:04
Hora de despertarse (Y) (d)	8:09 1:13	7:31 1:04	8:12 1:35	8:55 1:16	7:04 0:18	7:04 0:16	7:00 0:17	6:58 0:18
Tiempo de levantarse ^a (Rango) (Moda)	0-15 0	0-30 0	0-40 0	0-15 0	0-30 0	0-15 0	0-30 0	0-30 0
Horas dormidas (Y) (d)	8:39 1:03	8:00 1:07	7:25 1:58	8:16 1:31	8:16 0:32	8:19 0:42	8:10 0:34	8:04 0:36
Despertares nocturnos (Reportes)	3	3	1	1	25	14	10	9
Ensueños (Reportes)	5	6	7	3	7	7	8	6
Calidad del sueño (Mejor/Peor) ^b	1/0	1/0	2/0	0/0	0/4	2/0	2/1	0/1
Sensación al despertar (Mejor/Peor) ^b	1/0	1/0	0/1	1/0	0/2	2/0	2/0	0/0
Sensación al día siguiente (Normal/Molestia)	9/0	8/1	7/2	8/1	8/1	9/0	9/0	9/0

Reportes de los sujetos sobre aspectos subjetivos del sueño en las noches que durmieron en su casa y en las que durmieron en el laboratorio. Cada cifra corresponde a un reporte afirmativo. Excepto para los despertares nocturnos, cada reporte proviene de un sujeto. Las horas de acostarse, de despertarse y las que permanecieron dormidos se expresan en horas y minutos. ^aRango y la moda expresados en minutos. ^bLos sujetos que reportaron "como siempre" no aparecen. Y: media, d: desviación tipo.

Los reportes de sensación normal de los días anteriores y siguientes a la noche de sueño fueron comparables de acuerdo con los cuestionarios de cada una de las dos semanas. Entre 31 y 35 de los 36 reportes totales fueron de sensación normal, el resto reportaron sólo molestia. La ocurrencia de actividades extra, que comprendieron ejercicio físico, exámenes, actividad sexual y acontecimientos alarmantes, fue de 10 durante la se-

una siesta de 10 min. durante las noches que pasaron en el laboratorio. Los reportes de la ingestión de fármacos fueron cinco en la semana anterior a la del registro y uno durante esta última; se trató de penicilina y alcohol. Las horas de acostarse y de despertarse mostraron un retraso en los promedios de los reportes provenientes de la casa, en relación con los del laboratorio. En la casa se acostaban entre las 22:03 y las 24:48 h, mien-

tras que en el laboratorio lo hacían entre las 22:00 y las 22:13 h. En la casa se levantaban entre las 7:31 y las 8:55 h, en tanto que en el laboratorio lo hacían entre las 6:58 y las 7:04. Además, las desviaciones tipo de estos parámetros muestran que fueron menos variables en el laboratorio. El número de horas que reportaron haber dormido fue semejante la semana anterior (7:25 a 8:39 h.) y la del registro (8:04 - 8:19). Sin embargo, la variabilidad fue mayor durante los días que durmieron en la casa que durante los días que lo hicieron en el laboratorio (desviaciones tipo de 1:03 a 1:58 h y de 32 a 42 min, respectivamente). Tanto en la casa como en el laboratorio, los tiempos reportados en levantarse fueron comparables con rangos de 0 a 40 y de 0 a 30 min., respectivamente y con modas de cero min en ambas situaciones. Los despertares nocturnos reportados fueron más numerosos en el laboratorio (58 en total) que en la casa (8 en total). La calidad del sueño y la sensación al despertar, reportadas como mejores o peores que habitualmente, fueron comparables en los dos periodos. Al despertar, en la casa se emitió un total de 21 reportes de ensueños, mientras que en el laboratorio fueron 28.

Características polisomnográficas generales del sueño

Se consideraron los datos que resultaron de combinar los de las noches segunda, tercera y cuarta. Se hizo así en vista de la expectativa de un efecto de la primera noche según los reportes citados. No obstante, más adelante se examinará este posible efecto.

La Tabla 2 muestra los porcentajes de los tiempos de sueño y de vigilia en el registro total, y de los estados de sueño MOR y de sueño NoMOR en el sueño total.

TABLA 2

PARAMETRO	2a., 3a. y 4a. noches
Tiempo total de registro (min)	578.5 ± 2.8
Tiempo total de sueño (%)	90.0 ± 1.8
Tiempo total de vigilia (%)	10.0 ± 1.8
Tiempo total de sueño (min)	520.4 ± 11.1
Fases I, II, III y IV (%)	78.1 ± 1.0
Sueño MOR (%)	21.9 ± 1.0

Proporciones de sueño y de vigilia en el registro total, y de las fases I, II, III y IV de sueño NoMOR y de sueño MOR en el tiempo de sueño (media y error tipo).

En la Tabla 3 aparecen los valores de los principales parámetros del sueño que se consignan en este tipo de estudios, algunos de ellos en cifras absolutas y otros como porcentajes del episodio total de sueño.

TABLA 3

PARAMETROS	2a. 3a. y 4a. noches
Tiempo total de registro (min)	578.5 ± 2.8
Tiempo total de vigilia (min)	58.7 ± 10.3
Tiempo total de sueño (min)	520.4 ± 11.1
Fase I (min)	26.8 ± 3.2
Fase II (min)	303.0 ± 13.0
Fase III (min)	30.1 ± 10.1
Fase IV (min)	46.8 ± 6.4
Fases III y IV (min)	76.9 ± 10.3
Sueño MOR (min)	113.6 ± 4.5
Vigilia intrasueño (min)	42.2 ± 7.9
Duración del episodio del sueño (min)	562.5 ± 4.6
Fase I (%)	4.8 ± 0.6
Fase II (%)	53.8 ± 2.0
Fase III (%)	5.4 ± 1.8
Fase IV (%)	8.3 ± 1.1
Fases III y IV (%)	13.7 ± 1.8
Sueño MOR (%)	20.2 ± 0.8
Vigilia intrasueño (%)	7.5 ± 1.5
Latencia de sueño (min)	13.3 ± 2.8
Latencia de sueño MOR (min)	122.9 ± 9.7
Despertares (No.)	10.7 ± 1.6
Tiempos de movimiento (No.)	25.1 ± 3.2
Fases de sueño MOR (No.)	5.5 ± 0.4
Promedio fase MOR (min)	21.8 ± 1.5
Ciclos MOR-NoMOR (No.)	3.0 ± 0.4
Cambios de fase (No.)	58.1 ± 3.8
Eficiencia de sueño (TTS/TTR)	0.90 ± 0.02

Principales parámetros de sueño de las segunda, tercera y cuarta noches en el laboratorio (media y error tipo).

Los datos muestran que los tiempos del total de registro, del episodio de sueño y del total de sueño fueron mayores que los reportados en la literatura (22, 12, 23). Comparativamente, los valores absolutos de los tiempos de las diferentes fases del sueño fueron también más largos. La distribución de las fases del sueño en el tiempo total de sueño se ilustra en la Figura 1. Todos los parámetros, excepto la vigilia intrasueño, guardaron las proporciones ya conocidas. Un análisis más profundo mostró una cantidad importante de vigi-

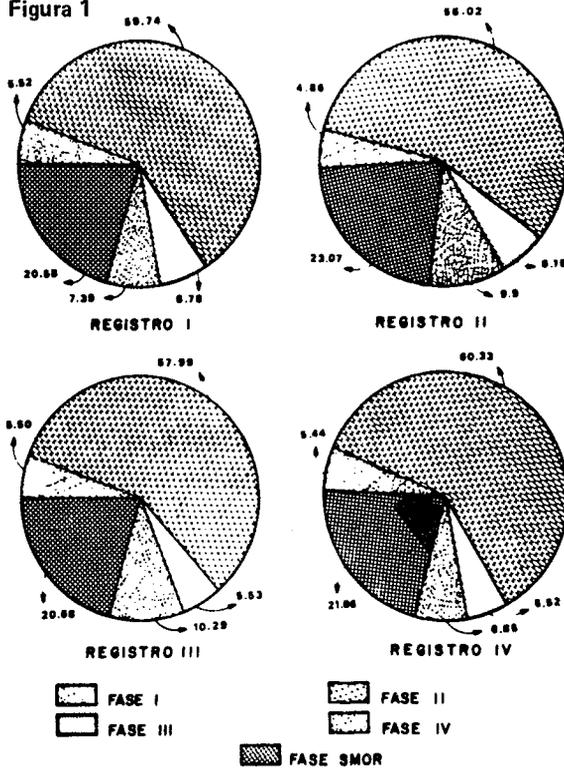
lia intrasueño en la última hora y media del registro (Tabla 4).

TABLA 4

Duración total (min)	14.7 ± 3.2
Despertares (No.)	3.2 ± 0.5
Duración promedio (min)	4.2 ± 0.7

Análisis de la vigilia intrasueño (media y error tipo) de los últimos 90 minutos.

Figura 1



Cantidad y duración de las fases

Un análisis de las distintas fases del ciclo de sueño que se presentaron durante el episodio de sueño aparecen en la Tabla 5. En el sueño NoMOR, el estado II es el que más se repite y la duración promedio de sus períodos es también la más larga. Los estados III y IV se repiten menos, siendo la duración promedio del IV, mayor que la del III. Aunque los períodos del estado I son los más cortos, se repiten más que los de las fases III y IV, pero menos que los de la fase II. En cuanto al sueño MOR éste se presentó un promedio de 5.5 veces con una duración promedio de 21.8 ± 1.5 min. Por otra parte, los períodos de vigilia intrasueño fueron aproximadamente diez, con una duración promedio de poco más de cuatro min. En las Figuras 2 y 3 aparecen el número y la duración promedio de las fases de sueño en cada una de las cuatro noches consecutivas de registro.

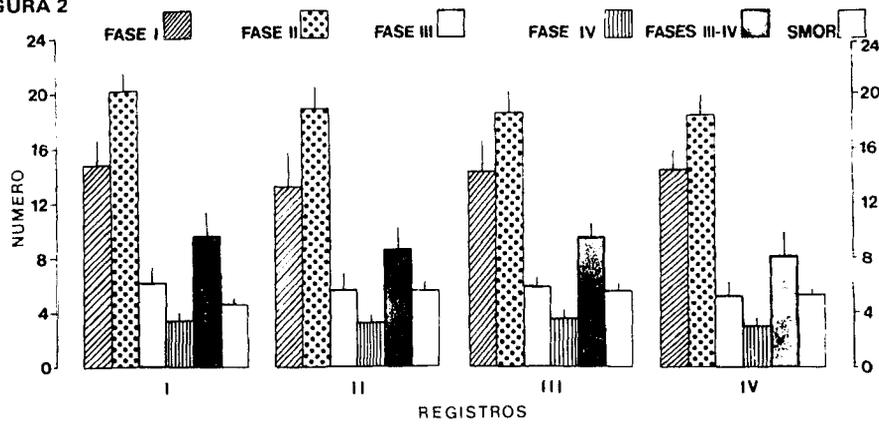
Porcentajes del sueño total

TABLA 5

PARAMETRO	DURACION PROMEDIO (min)	
	NUMERO	
	2a., 3a. y 4a. noches	2a., 3a. y 4a. noches
Fase I	14.0 ± 1.5	1.9 ± 0.2
Fase II	18.6 ± 1.1	17.4 ± 1.6
Fase III	5.6 ± 0.8	5.0 ± 1.4
Fase IV	3.3 ± 0.4	14.7 ± 1.7
Fase III y IV	8.9 ± 1.1	9.3 ± 0.6
Sueño MOR	5.5 ± 0.4	21.8 ± 1.5
Vigilia intrasueño	10.7 ± 1.6	4.5 ± 0.7

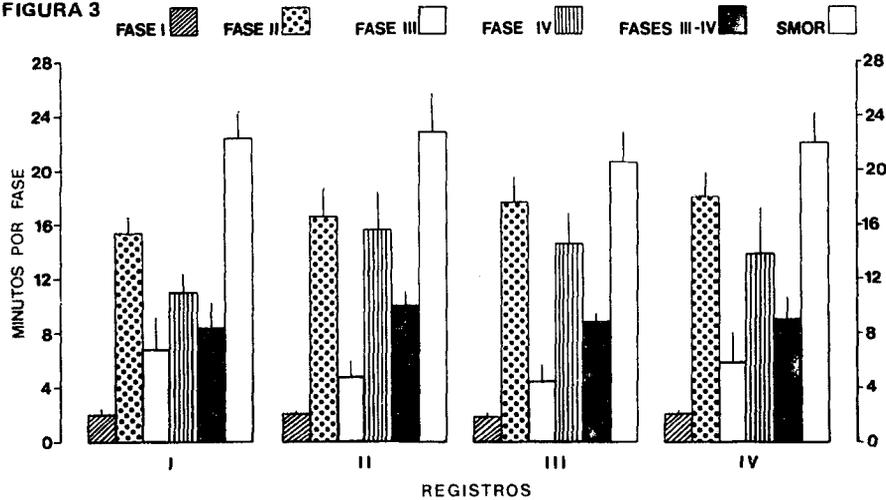
Número y duración promedio (media y error tipo) de las fases del sueño y de vigilia intrasueño de la 2a., 3a. y 4a. noches.

FIGURA 2



Representación gráfica del número de cada una de las fases de sueño en las cuatro noches de registro. Cada barra es el promedio con el error tipo de los nueve sujetos.

FIGURA 3



Representación gráfica de la duración promedio de cada una de las fases de sueño en las cuatro noches de registro. Cada barra es el promedio con el error tipo de los nueve sujetos.

Ciclos de sueño MOR-NoMOR

En las Tablas 6 y 7 aparece el análisis de estos ciclos; se incluyen los datos del primer registro para examinar

la posibilidad de un "efecto de la primera noche". En las tres últimas noches el promedio de ciclos es de tres y la duración promedio del ciclo es de 87.5 ± 9.4 min. (Tabla 6).

TABLA 6
CICLOS DE SUEÑO MOR-*No*MOR

	1a. noche	2a., 3a. y 4a. noches
Número	2.0 ± 0.5	3.0 ± 0.4
Duración Promedio (min)	86.7 ± 13.0	87.5 ± 9.4
Duración Total (min)	234.7 ± 48.5	252.4 ± 22.7

Análisis cuantitativo (media y error tipo) de los ciclos de sueño MOR-*No*MOR.

La Tabla 7 muestra las latencias y la duración de cada ciclo identificado en los sujetos a lo largo de la noche. En las tres últimas noches, los dos primeros ciclos ocurrieron en todos los sujetos, pero del tercer ciclo

en adelante, el número de sujetos que los presentó fue menor y los promedios de duración de los dos primeros fueron mayores que los de los ciclos siguientes.

TABLA 7

CICLO	LATENCIA (min)		DURACION (min)	
	1a. noche	2a., 3a. y 4a. noches	1a. noche	2a., 3a. y 4a. noches
1	222.2 ± 48.0 (7)	168.1 ± 25.5 (9)	85.3 ± 15.7 (7)	90.7 ± 10.9 (9)
2	303.4 ± 36.8 (6)	297.3 ± 21.0 (9)	118.9 ± 21.3 (6)	101.4 ± 10.0 (9)
3	373.3 ± 36.3 (3)	375.0 ± 14.2 (7)	71.9 ± 24.6 (3)	60.0 ± 12.9 (7)
4	433.7 ± 36.7 (2)	436.6 ± 15.6 (6)	58.5 ± 33.5 (2)	54.8 ± 14.2 (6)
5		442.5 ± 19.4 (3)		61.9 ± 27.7 (3)

Latencia y duración (media y error tipo) de los ciclos de sueño MOR-*No*MOR que los sujetos acumularon en la primera y en las tres últimas noches consecutivas. Entre paréntesis aparece el número de sujetos que presentaron los ciclos.

Variabilidad entre las noches y entre los sujetos

Algunos parámetros polisomnográficos del sueño y

el número de reportes de ensueños en cada una de las cuatro noches registradas, así como el promedio de las tres últimas noches juntas aparecen en la Tabla 8.

TABLA 8

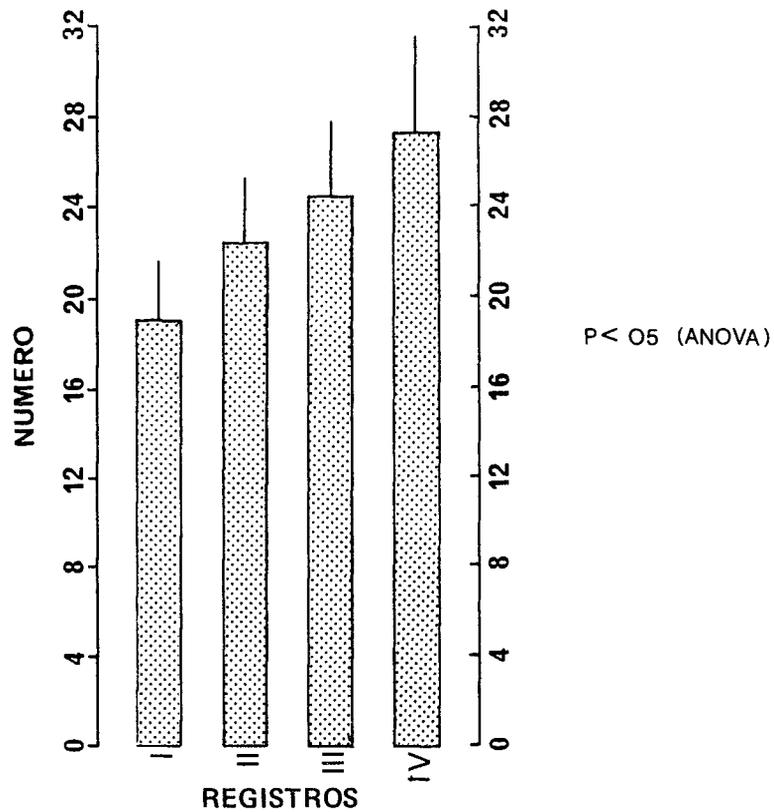
P A R A M E T R O S	1a. noche	2a. noche	3a. noche	4a. noche	F*	2a., 3a. y 4a. noches	t ⁺
Tiempo total de registro (min)	558.2 ± 11.1	574.3 ± 1.0	574.1 ± 1.5	587.1 ± 7.5	3.41	578.5 ± 2.8	1.882
Tiempo del episodio de sueño (min)	539.3 ± 9.4	560.7 ± 4.1	558.6 ± 4.1	568.3 ± 8.7	4.46 ^a	562.5 ± 4.6	2.615 ^b
Fase I (%)	5.1 ± 0.8	4.3 ± 0.8	5.1 ± 1.1	4.9 ± 0.9	0.22	4.8 ± 0.6	0.350
Fase II (%)	55.8 ± 3.4	51.8 ± 3.2	54.5 ± 2.3	55.1 ± 2.0	0.67	53.8 ± 2.0	0.760
Fase III (%)	6.4 ± 1.9	5.9 ± 2.7	5.2 ± 1.5	5.0 ± 1.7	0.68	5.4 ± 1.8	1.387
Fase IV (%)	6.9 ± 1.6	9.0 ± 1.7	9.6 ± 1.4	6.4 ± 1.3	1.33	8.3 ± 1.1	1.108
Fase III y IV (%)	13.3 ± 3.1	14.9 ± 3.5	14.8 ± 1.3	11.3 ± 1.5	0.99	13.7 ± 1.8	0.213
Sueño MOR (%)	19.2 ± 1.7	21.3 ± 2.2	19.3 ± 1.1	20.0 ± 1.0	0.39	20.0 ± 0.8	0.741
Vigilia intrasueño (%)	6.7 ± 1.2	7.7 ± 3.0	6.3 ± 1.3	8.7 ± 1.5	1.48	7.5 ± 1.5	0.881
Latencia de sueño (min)	16.3 ± 3.0	11.1 ± 2.7	11.3 ± 3.3	16.3 ± 5.4	1.16	13.3 ± 2.8	1.308
Latencia de sueño MOR (min)	113.5 ± 16.7	130.3 ± 13.7	121.3 ± 11.5	117.3 ± 14.5	0.42	122.9 ± 9.7	1.119
Despertares (no)	11.6 ± 1.4	9.9 ± 2.7	10.8 ± 1.2	11.3 ± 1.3	0.40	10.7 ± 1.6	0.890
Sueño MOR (no)	4.7 ± 0.3	5.6 ± 0.6	5.6 ± 0.4	5.4 ± 0.5	1.04	5.5 ± 0.4	1.604
Promedio de periodo MOR (min)	22.4 ± 1.9	22.8 ± 2.7	20.5 ± 2.2	22.0 ± 2.2	0.21	21.8 ± 1.5	0.242
Ciclos MOR-NoMOR (No)	2.0 ± 0.5	3.2 ± 0.6	2.8 ± 0.5	2.9 ± 0.5	1.35	3.0 ± 0.4	1.750
Tiempos de movimiento (no)	19.3 ± 2.8	22.9 ± 3.0	25.0 ± 3.2	27.6 ± 4.1	4.12 ^a	25.1 ± 3.2	3.382 ^c
Cambios de fase (no)	61.1 ± 3.6	56.7 ± 6.8	59.6 ± 4.7	58.2 ± 4.0	0.19	58.1 ± 3.8	0.649
Eficiencia de sueño (TTS/TTR)	0.90 ± 0.01	0.90 ± 0.03	0.91 ± 0.02	0.88 ± 0.02	1.01	0.90 ± 0.02	0.001
Reportes de ensueños (no)	7	7	8	6		7	7

Parámetros de sueño (media y error tipo) en cada una de las cuatro noches y en las tres últimas noches juntas, y estadísticas comparativas a lo largo de las noches, y de la primera noche con las tres últimas *Valores de F (ANOVA, 3/23): ^ap < 0.05; ^bp < 0.05 y ^cp < 0.01. TTS: tiempo total de sueño, TTR: tiempo total de registro.

La mayor parte de estas variables no mostró diferencias significativas a lo largo de las cuatro noches. Sin embargo, el tiempo total de registro, el número de fases de sueño MOR, el número de ciclos MOR-NoMOR, la duración del episodio de sueño y la cantidad de tiempos de movimientos mostraron una tendencia ascen-

dente de la primera a la cuarta noche, pero el aumento fue significativo sólo para las dos últimas variables (F:4.46, 3/24, p < 0.05 y F:4.12, 3/24, p < 0.05, respectivamente). La tendencia ascendente de los tiempos de movimiento a lo largo de las noches aparece en la Figura 4.

Figura 4



Representación gráfica de los tiempos de movimiento en las cuatro noches de registro. Nótese el incremento noche a noche. Cada barra es el promedio con el error tipo de los nueve sujetos.

Se notan variaciones en las fases III, IV y III y IV, latencia de sueño y latencia de sueño MOR, pero carecen de significancia. Los despertares fueron 24, 14, 10 y 9 de la primera a la cuarta noche. Por otro lado, al despertar en la mañana, siete de los nueve sujetos reportaron haber soñado en la primera noche; siete en la segunda, ocho en la tercera y seis en la cuarta, con un promedio de 7.0 ± 0.6 para las últimas tres noches. Incidentalmente, sin que se haya precisado en qué noche(s) ocurrieron, algunos sujetos relataron a los expe-

rimentadores haber tenido ensueños con un contenido temático relacionado con el laboratorio.

En la Tabla 9, los valores de F (ANOVA) muestran el comportamiento entre las noches y entre los sujetos de los parámetros más importantes del sueño. No hubo diferencias significativas entre las noches; en contraste, la variabilidad fue alta entre los sujetos, con valores significativos para la vigilia intrasueño y las fases II, III y IV de sueño NoMOR y para las latencias de ambos estados.

TABLA 9

FUENTE DE VARIACION	F A S E S						LATENCIAS	
	VI	I	II	III	IV	MOR	NoMOR	MOR
Noches	1.48	0.22	0.67	0.68	1.33	0.39	1.16	0.42
Sujetos	5.63***	0.85	3.48*	14.11***	4.47**	1.58	2.89*	4.91**

Valores de F del análisis de varianza noche a noche (3/24) y sujeto a sujeto (8/24) de algunos parámetros de sueño. Nótese la variabilidad sujeto a sujeto. VI: Vigilia intrasueño, I, II, III y IV: Estados de sueño sin movimientos oculares rápidos (NoMOR), MOR: Sueño con movimientos oculares rápidos. * $p < 0.05$ ** $p < 0.005$ *** $p < 0.001$.

"Efecto de la primera noche"

Como lo muestra la Tabla 8, sólo la duración del episodio de sueño y los tiempos de movimiento mostraron un incremento significativo noche a noche. Estos mismos parámetros fueron diferentes ($p < 0.05$ y $p < 0.01$, respectivamente) cuando se comparó la primera noche con las noches segunda, tercera y cuarta juntas.

Aunque el tiempo total de registro, las fases de sueño MOR y los ciclos de sueño MOR-NoMOR tuvieron valores más altos en las últimas tres noches juntas comparadas con la primera, las diferencias no fueron significativas. Sin embargo, a pesar de que las características generales de los ciclos MOR-NoMOR (Tabla 6) fue-

ron comparables entre las tres últimas noches y la primera, la Tabla 7 muestra que un número mayor de sujetos acumuló más ciclos durante las tres últimas noches juntas que en la primera. Es más, en la primera noche, dos de los sujetos no presentaron estos ciclos; además, el primer ciclo tardó más en presentarse (222.2 ± 48.0 min. la primera noche y 168.1 ± 25.5 min. las tres últimas noches). En la Tabla 1 puede observarse que en la primera noche los sujetos emitieron un mayor número de reportes "peor" sobre la calidad del sueño (cuatro) y la sensación al despertar (dos), que en las noches siguientes.

DISCUSION

Los resultados subjetivos obtenidos muestran la aceptación de este grupo de sujetos jóvenes a las condiciones experimentales y de laboratorio. En efecto, mientras que en la casa las características individuales del sueño se manifestaron con una mayor variabilidad de los resultados, en el laboratorio se ajustaron, sin aparente dificultad, a los horarios para acostarse y despertarse que se les señalaron. Al parecer, las noches en el laboratorio no repercutieron de manera importante en el desempeño de las actividades de la vigilia de los sujetos, ya que los reportes de sensación normal el día anterior al registro y al día siguiente, fueron comparables con los reportes obtenidos en la casa. Posiblemente este hallazgo esté traduciendo la plasticidad que muestra el proceso del sueño, al menos en sujetos jóvenes, para adecuarse a nuevos horarios sin aparente detrimento de la vigilia. Sin embargo, no se obtuvo evidencia experimental a este respecto.

Por otra parte, los datos objetivos descritos arriba permiten establecer los criterios normativos del patrón de sueño en sujetos jóvenes de nuestro medio. En general, cualitativa y cuantitativamente, los resultados no muestran diferencias con los establecidos en la literatura (8, 23, 9). Sin embargo, existen algunas discrepancias. Los tiempos del total de registro, del episodio de sueño y de sueño total son más largos que los reportados por Gaillard (9), y aún más que los reportados por Williams y Col. (23). El tiempo que permanecieron en la cama, impuesto por el procedimiento experimental, y la capacidad que los sujetos mostraron para ajustarse al mismo, pudieron ser factores para que el tiempo total de registro se prolongara. Otra posibilidad es que se haya tratado de sujetos que duermen mucho (10). A pesar de esto, el patrón de sueño no experimentó alteraciones importantes, puesto que el episodio de sueño y el tiempo total de sueño conservaron las proporciones ya conocidas. Más aún, el índice de sueño de alrededor de 0.90 es consistente en las cuatro noches de registro y dentro de los límites considerados normales para esta población.

El tiempo de vigilia intrasueño y el número de despertares, que parecen elevados en este estudio, son difíciles de comparar directamente con los reportados, puesto que en la literatura su examen es secundario. El análisis de estos parámetros permitió localizar un tercio de la duración de esta vigilia al final del período

de registro. De esto se desprende que cuando aumenta el tiempo total de registro, el final del mismo cursa con sueño interrumpido por vigiliadas prolongadas. Por otra parte, el tiempo de vigilia concuerda con el reportado para los sujetos que duermen mucho (10), lo que apoya la suposición de que se trató de este tipo de sujetos.

Un fenómeno interesante fue el comportamiento de los llamados tiempos de movimiento. Estos aumentaron progresivamente noche a noche y en las tres últimas noches juntas se presentaron a razón de uno cada 22.4 min. Ante su característica intrínseca de no interrumpir el estado de sueño en el que ocurren, particularmente la fase II y el sueño MOR, su periodicidad y el mencionado incremento son cambios que bien pueden utilizarse para estudiar su significado funcional. Una explicación admisible es que traduzcan desinhibiciones intermitentes del sistema motor que permiten cambios corporales durante el sueño. Su incremento noche a noche estaría en relación con la familiaridad que el sujeto establece con el ambiente en el que duerme.

En relación con el efecto de la primera noche, los resultados obtenidos no lo muestran de manera definitiva. Inclusive, la actividad onírica reportada a la mañana siguiente fue consistente durante todas las noches de registro. Sólo dos parámetros tuvieron valores más bajos al comparar la primera noche con las tres últimas: el tiempo del episodio de sueño y los tiempos de movimiento. Estos son los únicos hallazgos indicativos de una insuficiente adaptación de los sujetos al laboratorio de sueño.

En general, los resultados concuerdan con los obtenidos por Coble y Col. (5), Browman y Cartwright (4) y Kader y Griffin (14), en cuanto a que los principales parámetros polisomnográficos no se modificaron. La discrepancia radica en los cambios encontrados en parámetros que puedan considerarse secundarios. Además, se encontró que la primera noche pareció diferente de las demás por el hecho de haberse reportado un mayor número de despertares nocturnos y debido a que hubo más sujetos que consideraron "peor" la calidad del sueño y la sensación al despertar. Esto agregaría aspectos subjetivos diferentes durante la primera noche. La comodidad del laboratorio de sueño, como lo señalan Coble y Col. (5) y Browman y Cartwright (4), puede ser un factor que contribuya a atenuar de manera importante este efecto. Sin embargo, lo anterior sugiere que las manifestaciones del mismo varían de un laboratorio a otro. Los sujetos jóvenes podrían resistirlo más que los mayores (21, 14). Otro aspecto, señalado por Kader y Griffin (14), es que la primera noche en el laboratorio pudiera tener efectos distintos, ya sea que se trate de sujetos normales pagados o de pacientes con trastornos del sueño. Si bien el presente estudio no identifica este efecto en los parámetros que representan el patrón del sueño, sí señala diferencias que no descartan la presencia de cambios en la primera noche de registro. Por otro lado, tampoco descarta la posibilidad de que la adaptación al laboratorio puede prolongarse durante varias noches.

Los autores agradecen la colaboración de la Dra. Patricia Ayala, las Psic. Carmen Tinajero y Luz María Alvarez, el Lic. Rafael Peña Uribe, el Sr. Alfonso Alvarez Rueda y la Q.F.B. Elia B. Naranjo Rodríguez por su asistencia técnica. Este trabajo fue realizado contando con apoyo parcial del Instituto Mexicano de Psiquiatría.

BIBLIOGRAFIA

1. AGNEW H W Jr, WEBB W B, WILLIAMS R L: The First night effect: An EEG study of sleep. *Psychophysiology*, 2:263-266, 1966.
2. ASERINSKY E, KELITMAN N: Regularly occurring periods of eye motility and concomitant phenomena during sleep. *Science*, 118:273-274, 1953.
3. ASERINSKY E, KLEITMAN N: Two types of ocular motility occurring in sleep. *J Appl Physiol*, 8:1-10, 1955.
4. BROWMAN C P, CARTWRIGHT R D: The first-night effect on sleep and dreams. *Biol Psychiat*, 15(5):809-812, 1980.
5. COBLE P, McPARTLAND R J, SILVA W J, KUPFER D J : Is there a first night effect ? (a revist). *Biol Psychiat*, 9:215-219, 1974.
6. DEMENT W C, KELITMAN N: Cyclic variations in EEG during sleep and their relation to eye movements, body mobility and dreaming. *Electroencephal Clin Neurophysiol*, 9:673-690, 1957.
7. FEINBERG I, CARLSON V R : Sleep variables as a function of age in man. *Arch Gen Psychiat*, 18:239-250, 1968.
8. FREEMON F R : *Sleep Research. A Critical Review*. Charles C. Thomas, Pub. Springfield. 1972.
9. GAILLARD JM : Temporal organization of human sleep: General trends of sleep stages and their ultradian cyclic components. *L'Encéphale*, 5:71-93, 1979.
10. HARTMANN E, BAEKELAND F, ZWILLING G, HOY P : Sleep need: How much sleep and what Kind? *Amer J Psychiat*, 127:1000-1008, 1971.
11. HARTMANN E L : *The Functions of Sleep*. Yale University Press, New Haven and London. 1973.
12. HARTMANN E, CRAVENS J: The effect of long term administration of psychotropic drugs on human sleep: I. Methodology and the effect of placebo. *Psychopharmacologia*, 33:153-167, 1973.
13. KALES A, JACOBSON A, KALES J D, KUN T, WEISSBUCH R: All-Night EEG sleep measurements in young adults. *Psychon Sci*, 7:67, 1967.
14. KADER G A, GRIFFIN P T: Reevaluation of the phenomena of the first night effect. *Sleep*, 6(1): 67-71, 1983.
15. KLEITMAN N: *Sleep and Wakefulness*. University of Chicago Press, Chicago. Second edition. 1963.
16. LOOMIS A L, HARVEY E N, HOBART G A : Further observations on the potential rhythms of the cerebral cortex during sleep. *Science*, 82:199-200, 1935.
17. LOOMIS A L, HARVEY E N, HOBART G A : Cerebral states during sleep as studied by human brain potentials. *J Exp Psychol*, 21:127-144, 1937.
18. OSWALD I, BERGER R J, JARAMILLO R A, KEDDIE K M, OLLEY G, PLUNKETT G B: Melancholia and barbiturates: A controlled EEG, body and eye movements. Study of sleep. *Brit J Psychiat*, 109:66-78, 1963.
19. RECHTSCHAFFEN A, KALES A (eds): *A Manual of Standardized Terminology, Techniques and Scoring System for Sleep Stages of Human Subjects*. Washington, D.C. US. Government printing office. (Public Health Service). 1968.
20. SCHMIDT H S, KAELBLING R: The differential laboratory adaptation of sleep parameters. *Biol Psychiat*, 3:33-45, 1971.
21. WEBB W B, CAMPBELL S S : The first night effect revisited with age as a variable. *Waking and Sleeping*, 3:319-324, 1979.
22. WILLIAMS R L, HARMAN W, AGNEW M A, WEBB W B : Sleep patterns in young adults: An EEG study. *Electroencephal Clin Neurophysiol*, 17:376-381, 1964.
23. WILLIAMS R L, KARACAN I, HURSCH C J: *EEG of Human Sleep. Clinical Applications*. John Wiley and Sons, Nueva York. 1974.