

ACTUALIZACION POR TEMAS

Características de los movimientos periódicos durante el dormir (mioclonia nocturna). Estudio en un centro de trastornos del dormir

Harry Baker I.^{1,2}
Per Egil Hesla²

Summary

Periodic movements during sleep (previously nocturnal myoclonus) are stereotyped, fast, repetitive movements of the lower extremities which are only present and triggered by sleep and they are not accompanied by abnormal EEG activity. Diagnosis is reserved for patients whose movements are consistently followed by a partial arousal or awakening, and have more than 5 arousals with PMS per hour of sleep. The clinical manifestation is usually insomnia or excessive daytime somnolence related to the sleep disruption. The study of these patients involves a standard polysomnogram with electrode placement on the m. tibialis anterior. Treatment is usually based on clonazepam, levodopa or opioids.

One hundred polysomnograms of consecutive patients referred to a sleep disorders center were studied in a prospective form. Twenty four had periodic movements during sleep. A male predominance was found, they were most frequently referred because of excessive daytime somnolence or insomnia; it was commonly associated with sleep apnea syndrome, principally of the obstructive type.

Resumen

Los movimientos periódicos durante el dormir (MPD), anteriormente conocidos como mioclonia nocturna, son movimientos estereotipados rápidos y repetitivos de las extremidades inferiores, que se desencadenan y se presentan únicamente al dormir. No se acompañan de actividad electroencefalográfica (EEG) anormal. Este diagnóstico se reserva para los pacientes cuyos movimientos van siempre acompañados de alertamientos parciales o despertares, siendo éstos, por lo menos, más de 5 MPD por hora. La manifestación clínica es usualmente el insomnio y, menos frecuentemente, la somnolencia excesiva diurna relacionada con la fragmentación repetida del dormir. El estudio de estos pacientes incluye un polisomnograma estándar con colocación de electrodos sobre los músculos tibiales anteriores. El tratamiento más frecuentemente utilizado es el clonazepam, la carbamazepina, la levodopa y los opioides.

Se estudiaron de manera prospectiva 100 polisomnogramas consecutivos de pacientes referidos a un centro de trastornos del dormir. Se identificaron 24 pacientes con MPD. Se encontró predominancia del sexo masculino; la causa de referencia fue la somnolencia excesiva diurna y el insomnio, que se asociaban frecuentemente con el síndrome de apnea del dormir, principalmente de tipo obstructivo.

Los movimientos periódicos durante el dormir (MPD) son movimientos estereotipados rápidos y repetitivos de las extremidades inferiores, que se desencadenan y se presentan únicamente al dormir. Algunos se asocian con alertamientos y despertares y no se acompañan de actividad electroencefalográfica (EEG) anormal.

Probablemente la primera descripción del MPD en la literatura médica sea la de Willis en 1685 (43). El término de mioclonia nocturna fue propuesto por Symonds en 1953 (42), a pesar de que él no pudo distinguirla de la mioclonia hípica (actividad electromiográfica espontánea, breve, no periódica, sin desplazamiento de las extremidades, que ocurre en la transición del estado de vigilia al de dormir), del síndrome de piernas inquietas (parestias desagradables con una necesidad irresistible de mantener en movimiento las piernas) ni de la epilepsia. Cuando se realizaron estudios polisomnográficos fue evidente que podían diferenciarse varios fenómenos distintos (29, 30, 35). El nombre de mioclonia nocturna tiende a abandonarse debido a que se relaciona con el dormir y no sólo con la noche, además de que los movimientos no son verdaderamente mioclónicos.

Los MPD son periódicos (de 20 a 40 segundos, en raras ocasiones de 5 a 90 segundos), rápidos (duran de 0.5 a 5.0 segundos), estereotipados, con flexiones parciales del pie sobre el tobillo, con extensión del primer orjeo, y extensión parcial de la rodilla y cadera (similar al reflejo de Babinski) (41). Aparecen en todos los estadios del dormir, con mayor tasa en los estadios

1 Instituto Mexicano de Psiquiatría, Calz. México-Xochimilco No. 101, Col. San Lorenzo Huipulco, 14370 México, D. F.
2 Sleep Disorders Center, St. Joseph Hospital, Drammen, Noruega.

1 y 2. Los agrupamientos de movimientos sucesivos duran típicamente entre 10 y 75 minutos. El diagnóstico se reserva para los pacientes cuyos movimientos sean continuamente seguidos de alertamiento o despertares, y que tengan un promedio de más de 5 MPD por hora de dormir (4).

El estudio de estos pacientes, además de las clínicas y los estudios habituales de laboratorio y gabinete, incluye la toma de un polisomnograma (PSG) estándar, colocando los electrodos sobre el músculo tibial anterior (10). El PSG es necesario para el diagnóstico de los trastornos del inicio y mantenimiento del dormir (TIMD) – insomnio, ya que aun los clínicos experimentados sólo logran predecir aproximadamente el 56% de los casos de MPD y un tercio de los casos del síndrome de apnea del dormir (16). Este estudio se lleva a cabo en un laboratorio del dormir, aunque pueden hacerse estudios de tamizaje con sistemas ambulatorios, preferentemente durante más de una noche de estudio (33).

Los movimientos periódicos durante el dormir (MPD) se presentan en aproximadamente el 8% de los sujetos normales (6), a pesar que algunos refieren somnolencia excesiva diurna (SED) (12). La prevalencia se incrementa con la edad, hasta alcanzar un máximo de 34% en los ancianos (3, 2). Los MPD muestran un componente familiar (26). La sintomatología se relaciona con la disrupción del dormir, originada por los MPD, con alertamiento o despertar (38). Los pacientes con MPD muestran un índice inferior de eficiencia del dormir cuando se comparan con controles emparejados por diagnóstico (12).

La prevalencia de los (MPD), movimientos periódicos durante el dormir, estudiados en centros de trastornos del dormir, con diagnóstico de trastorno en el inicio y mantenimiento del dormir (TIMD) es de aproximadamente 13% (del 4 al 26%); en pacientes con somnolencia excesiva diurna (SED) es del 7% (de 0 a 14%) (11). Los pacientes con MPD, cuya principal molestia es el insomnio, presentan más despertares con MPD que aquellos que presentan SED (39), a pesar de que este último grupo se relaciona con el grado de fragmentación del dormir (13).

Los movimientos periódicos durante el dormir (MPD) se han asociado con uremia (36), impotencia (27), síndrome del hombre rígido (31), fibrositis (32), etc. El uso de clorimipramina puede exacerbarlo (21), en tanto que otros antidepresivos pueden ser de utilidad (18, 40). Los MPD pueden coexistir con otros trastornos del dormir, como en los narcolépticos (34), en quienes se encuentra con el doble de frecuencia que en la población normal (5), o en quienes sufren el síndrome de apnea del dormir, que presentan hasta un 30% MPD, la mitad de éstos con alertamiento (37). Se han propuesto muy diversas hipótesis etiológicas (7, 15, 17, 25) lo que demuestra que no se tiene un conocimiento definitivo sobre su naturaleza.

Ha habido pocos estudios controlados sobre el tratamiento de los movimientos periódicos durante el dormir (MPD), aunque se ha intentado con varios medicamentos. La levodopa con carbidopa o benserazida puede ser de utilidad (9, 20), así como diversos opioides —por ejemplo codeína—, metadona y pro-

oxyfeno (23). Diversas benzodiazepinas (temazepam, lorazepam y triazolam) han sido utilizadas con éxito, aunque éste sea limitado por su corta vida media (8). El clonazepam es por mucho el medicamento más usado en el tratamiento de los MPD. Parece ser que su mecanismo de acción reduce la tasa de despertares asociados con los movimientos, sin afectar los movimientos que no producen alertamiento (1); por lo tanto, consolida el dormir en estos pacientes. Los tratamientos no farmacológicos han tenido resultados promisorios (28).

El objetivo de este estudio es identificar las características de los pacientes que son enviados a un centro de trastornos del dormir para estudiarlos, e identificar quiénes padecen de MPD.

Material y métodos

De los últimos 100 PSG consecutivos (75 hombres con un promedio de 47.6 años de edad [23-84] y 25 mujeres, con un promedio de 45.2 años de edad [21-66]), quienes fueron calificados por la misma persona, se seleccionó a aquellos que presentaban MPD. Se obtuvieron los parámetros demográficos y la indicación clínica para el PSG, y se determinó si había sospecha de movimientos periódicos durante el dormir, asociados con otra patología del dormir. Los MPD se calificaron como leves, moderados o severos.

Resultados

De los 100 PSG, se identificaron movimientos periódicos durante el dormir (MPD) en 24 pacientes (tabla 1). La gran mayoría eran hombres (19 pacientes, 79%). La edad de los pacientes con MPD no es muy diferente de la de aquellos que no tienen MPD (hombres: 49.1 vs 47.6 años de edad; mujeres: 44.4 vs 45.45 años de edad). La causa más importante por la que acudieron los pacientes a que se les hiciera un polisomnograma fue la somnolencia excesiva diurna (SED) (18 pacientes, 75%), aunque hubo un número sustancial de pacientes cuya principal molestia era el insomnio (6 pacientes, 25%). En sólo 10 de los casos, el médico tratante sospechó que había MPD como etiología o causa contribuyente para el trastorno del dormir. En la evaluación de la severidad de los MPD, las calificaciones de leve (10 pacientes) y moderado (9 pacientes) fueron las más frecuentes. La edad tendió a correlacionarse con la severidad. Los trastornos del dormir que se asociaron fueron el síndrome de apnea del dormir (predominando los casos leves y el tipo obstructivo) y los TIMD (la mayoría con dificultad para iniciar el dormir). Cinco pacientes presentaron en el EEG un patrón de ondas alfa-delta.

Discusión

La muestra presenta un número desproporcionadamente alto de hombres, de somnolencia excesiva diurna (SED) y de casos con síndrome de apnea del

TABLA 1

Ptn.	Sexo	Edad Años	Razón PSG	Sosp. MPD	Grado MPD	Diagnósticos en PSG (otros)
1	M	40	SED	NO	+++	α D
2	M	66	SED	NO	+++	+ADM, DCD, α D
3	F	34	TIMD	SI	++	
4	M	41	TIMD	SI	+	+SADC
5	M	49	SED	NO	++	++SADO
6	M	37	SED	NO	+	++SADM
7	M	72	SED	SI	++	+SADO
8	M	66	TIMD	SI	+++	+++SADM, DF
9	M	35	TIMD	SI	+	+SADO
10	M	47	SED	NO	++	+SAS
11	F	42	SED	NO	+	DCD, α D
12	F	40	SED	NO	+	DCD, DF, +SADO
13	M	66	SED	NO	+	+SAS
14	M	41	SED	NO	++	α D
15	M	37	SED	SI	++	DCD
16	M	45	SED	NO	+++	++++SADO
17	F	61	SED	NO	+++	DCD
18	M	29	TIMD	SI	+	DCD, α D
19	M	57	SED	NO	+	DT, +SADH
20	M	35	SED	NO	+	+SADO, DF
21	M	41	SED	NO	++	++++SADO
22	M	62	SED	SI	++	
23	F	45	SED	SI	++	DCD, DF
24	M	60	TIMD	SI	+	+SADC, DCD, DF

M = masculino; F = femenino; SED = somnolencia excesiva diurna; TIMD = insomnio; + = leve; ++ = moderado; +++ = severo; ++++ = crítico; DCD = dificultad para conciliar el dormir; DF = despertares frecuentes; DT = despertar temprano; α D = patrón alfa-delta; SAD = síndrome de apnea del dormir (C = central, H = hipopnea, M = mixta, O = obstructiva).

Información de los pacientes con movimientos periódicos durante el dormir (MPD). Además de las características demográficas, se presenta la razón por la que se les practicó polisomnografía, la sospecha clínica de MPD, el grado de severidad de los MPD y otros diagnósticos polisomnográficos encontrados.

dormir. Esto refleja el tipo de pacientes que acude a este laboratorio. Un informe anterior del mismo laboratorio (24) indicó que el 91% de los casos era de hombres; que la gran mayoría habían sido enviados por otorrinolaringólogos (68%), y que la causa principal por lo que habían sido enviados allí era la SED. El 84% de los pacientes recibió el diagnóstico de síndrome de apnea del dormir de tipo obstructivo. Es posible que esto refleje no sólo la epidemiología del síndrome de apnea del dormir y otros trastornos del dormir, sino también las características del sistema de seguridad social noruego, el cual tiene que aprobar cada pago que se hace por cada PSG, el cual es relativamente caro, por lo que parece restringirse a quienes lo pueden pagar y a quienes no pueden trabajar y reciben compensación del sistema de seguridad social.

En el informe anterior de este laboratorio (24) se utilizaron técnicas de registro específicas para los MPD solamente en los casos en que se sospechaba que había esta patología, por lo que se encontró este fenómeno en sólo el 8% de los pacientes. Desde junio de 1989, la actividad del músculo tibial anterior se registra rutinariamente en todos los PSG; desde entonces, el porcentaje de casos de MPD es de 24%, que es más alto que la prevalencia reportada en otros lados. Esto se puede deber a que aparentemente los pacientes

son referidos hasta que la sintomatología es severa. Estas diferencias resaltan la importancia que tiene hacer estudios completos del dormir, registrando todas las variables de importancia clínica.

En la literatura médica, la causa más frecuente por la que se envían los pacientes a un laboratorio del dormir, son los trastornos por somnolencia excesiva diurna (SED), seguidos de cerca por los TIMD, lo que fue mucho menos frecuente en nuestro caso. Esto se puede atribuir a un nivel general relativamente bajo de conocimientos sobre los modernos procedimientos de diagnóstico y tratamiento de los trastornos del dormir, lo que se demuestra por la actitud generalizada de prescribir un hipnótico ante cualquier síntoma de insomnio, sin llevar a cabo un proceso de diagnóstico diferencial adecuado. Como prueba de lo anterior está el hecho de que sólo se sospecharon MPD en un 10% de los casos enviados para su evaluación.

La comorbilidad de los movimientos periódicos durante el dormir (MPD) tiene implicaciones importantes para el tratamiento. La mayoría de los medicamentos que se usan para los MPD están relativamente contraindicados en el síndrome de apnea del dormir, por lo que es imperativo corregir este síndrome antes de prescribir algo para los MPD; la presencia de los MPD puede complicar el tratamiento de esta entidad por la presión aérea positiva constante nasal (14, 22).

La cantidad de movimientos periódicos durante el dormir (MPD) disminuye progresivamente en el transcurso de la noche (19), lo que se refleja en la menor incidencia de alteraciones del dormir, de dificultad para iniciar el dormir y de insomnio por despertar demasiado temprano.

Tres de los 5 pacientes (los pacientes 3, 18 y 24) con patrón del EEG con ondas alfa-delta, fueron referidos por padecer el trastorno de latigazo de cuello, que puede estar relacionado con una lesión del tallo cerebral, que origina la disregulación de los mecanismos del dolor y del dormir.

Conclusiones

Todavía no se conoce bien la etiología de los MPD. Hay pocos estudios comparativos y controlados en los que se busque la mejor alternativa terapéutica, a pesar de que en los polisomnogramas se encuentran frecuentemente, y de que es un trastorno tratable. Se le debe buscar propositivamente ya que acompaña y complica otros tipos de patología del dormir (cuadro 1).

El conocimiento y el interés que se tiene en los movimientos periódicos durante el dormir (MPD) (al igual que en el resto de la somnología clínica) es aparentemente insuficiente. Solamente algunos de los casos más severos son referidos a los laboratorios y centros especializados; esto es particularmente cierto en el diagnóstico y tratamiento del tipo más común de la patología del dormir, el insomnio. Sin lugar a dudas, más mujeres podrían beneficiarse de los protocolos de diagnóstico en la patología del dormir, por lo que se recomienda aumentar el número de centros, el entrenamiento de los profesionales, y la divulgación y la investigación sobre los trastornos del dormir.

CUADRO 1
Siete consideraciones importantes sobre los movimientos periódicos durante el dormir (MPD)

1. Los MPD se presentan habitualmente como insomnio y/o con somnolencia excesiva diurna, incluso en personas sanas y asintomáticas.
2. El diagnóstico diferencial es esencial. Deben considerarse los trastornos psiquiátricos, el síndrome de apnea del dormir (obstructiva y central), etc.
3. El tratamiento es múltiple (higiene del dormir, técnicas conductuales, prescripción de fármacos y técnicas especiales), pero debe considerarse la patología asociada.
4. Los pacientes con MPD pueden beneficiarse de un ensayo terapéutico antes de ser enviados a un laboratorio o centro de trastornos del dormir. El tratamiento debe ser orientado etiológicamente (los hipnóticos solamente resuelven momentáneamente el síntoma).
5. Al realizar un estudio polisomnográfico, el diagnóstico y el tratamiento se deben limitar a los pacientes en los que ocurren más de cinco MPD por hora y que se asocian con alertamiento.
6. El tratamiento debe iniciarse con la menor dosis efectiva del medicamento más seguro (ej. alguna benzodiacepina —clonazepam 0.5 a 2.0 mg. antes de dormir). La L-dopa, la carbamazepina y los opioides pueden ser de utilidad.
7. Los casos complicados o que no responden al tratamiento deben ser referidos a un especialista en medicina de trastornos del dormir.

REFERENCIAS

1. ALSTER J, PELED R, TZISCHINSKY P, LAVIE P: Periodic leg movements in sleep with and without arousal - implications for scoring the PMS record. *Sleep Res*, 16:69, 1987.
2. ANCOLI-ISRAEL S, KRIPKE DF, MASON W, KAPLAN O: Sleep apnea and periodic movements in an aging sample. *J. Gerontol*, 40:419-25, 1985.
3. ANCOLI-ISRAEL S, KRIPKE DF, MASON W, MESSIN S: Sleep apnea and nocturnal myoclonus in a senior population. *Sleep*, 4:349-58, 1981.
4. ASSOCIATION OF SLEEP DISORDERS CENTERS: Diagnostic Classification of Sleep and Arousal Disorders. 1st ed. *Sleep*, 2:1-137, 1979.
5. BAKER TL, NINO-MURCIA G, DEMENT WC, GUILLEMINAULT C: Comparative Polysomnographic study of narcolepsy and idiopathic central nervous system hypersomnia. *Sleep*, 9:232-242, 1986.
6. BIXLER E, SOLDATOS R, SCARONE S, MARTIN E, KALES A, CHARNEY D: Similarities of nocturnal myoclonic activity in insomniac patients and normal subjects. *Sleep Res*, 7:213, 1978.
7. BLIWISE DL, INGHAM RH, DATE ES, DEMENT WC: Peripheral neuropathy and metabolism in the elderly with periodic leg movements in sleep. *Sleep Res*, 16:309, 1987.
8. BONNET MH, DOWNEY R, ARAND D: The effect of triazolam in increasing sleep continuity in patients with periodic leg movements and objective daytime sleepiness. *Sleep Res*, 16:78, 1987.
9. BRODEUR C, MONTPLAISIR J, GODBOUT R, MARINIER R: Polygraphic features of L-Dopa in restless legs syndrome (RLS) and periodic movements during sleep (PMS): a double-blind controlled study. *Sleep Res*, 17:149, 1988.
10. COLEMAN RM: Periodic movements in sleep (nocturnal myoclonus) and restless legs syndrome. En: Guilleminault C (eds). *Sleeping and Waking Disorders. Indications and Techniques*. Addison Wesley Publishing Co., Menlo Park, 265-295, 1982.
11. COLEMAN RM, BLIWISE DL, SABJEN N y cols.: Epidemiology of periodic movements in sleep. En: Guilleminault C, Lugaresi E, (eds). *Sleep/wake Disorders: Natural History, Epidemiology and Long Term Evolution*. Raven Press, Nueva York, págs. 265-95, 1983.
12. COLEMAN RM, POLLACK C, WEITZMAN ED: Periodic movements in sleep (nocturnal myoclonus): relation to sleep-wake disorders. *Ann Neurol*, 8:416-21, 1980.
13. COOK Y, SCHMITT F, BERRY D, GILMORE R, PHILLIPS B, LAMB D: The effects of nocturnal sleep, sleep disordered breathing and periodic movements of sleep on the objective and subjective assessment of daytime somnolence in healthy aged adults. *Sleep Res*, 17:95, 1988.
14. DIPHILLIPO MA, PRESSMAN MR, FRY JM: Disruption of sleep by previously occult periodic leg movements in sleep following successful treatment of sleep apnea syndrome with nasal CPAP. *Sleep Res*, 16:325, 1987.
15. DZVONIK ML, KRIPKE DF, KLAUBER M, ANCOLI-ISRAEL S: Body position changes and periodic movements in sleep. *Sleep*, 9:484-91, 1986.
16. EDINGER JD, HOELSCHER TJ, WEBB MD, MARSH GR, RADTKE RA, ERWIN CW: Polysomnographic assessment of DIMS: empirical evaluation of its diagnostic value. *Sleep*, 12:315-322, 1989.
17. EVANS B: Patterns of arousal in comatose states. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 39:392-402, 1976.
18. FLEMING JAE, ISOMURA T, RUNGTA KN: The effects of trazodone hydrochloride on periodic leg movements. *Sleep Res*, 17:39, 1988.
19. GODBOUT R, MONTPLAISIR J, POIRIER G, BEDARD MA: Distinctive electrographic manifestations of periodic leg movements during sleep in narcoleptic vs insomnia patients. *Sleep Res*, 17:182, 1988.
20. GUILLEMINAULT C, MONDINI S, MONTPLAISIR J, MANCUSO J, COBASKO D, DEMENT WC: Periodic leg movement, L-dopa, 5-hydroxytryptophan, and L-tryptophan. *Sleep*, 10:393-397.
21. GUILLEMINAULT C, RAYNAL D, TAKAHASHI S, CARSKADON M, DEMENT WC: Evaluation of short-term and long-term treatment of narcolepsy syndrome with chlorimipramine hydrochloride. *Acta Neurol Scand*, 54:71-78, 1976.
22. HARSTE KM, COMEFORD MV, SEVIER JM: Temporal characteristics of nocturnal myoclonus and sleep apnea in patients treated with nasal continuous positive airway pressure (CPAP). *Sleep Res*, 17:187, 1988.
23. HENNING WA, WALTERS A, KAVEY N, GIDRO-FRANK S, COTE L, FAHN S: Dyskinesias while awake and periodic movements in sleep in restless legs syndrome: treatment with opioids. *Neurology*, 36:1363-1366, 1986.
24. HESLA PE: Soevnlaboriet St. Joseph Hospital: 1.1.87 - 31.12.87. St. Joseph Hospital, Drammen, 1988.
25. INAMI Y, SHIMIZU T, IJIMA S, OKAWA M, TASHIRO T, HISHIKAWA Y: Nocturnal myoclonus syndrome in patients with hemiplegia due to cerebrovascular disease. *Sleep Res*, 16:480, 1987.
26. JACOBSEN JH, ROSENBERG RS, HUTTENLOCHER PR, SPIRE JP: Familial nocturnal cramping. *Sleep*, 9:54-60, 1986.

27. KAVEY NB, WHYTE J, NAGLER HM, GIDRO-FRANK S: The association of periodic movements in sleep and organic impotence. *Sleep Res*, 16:484, 1987.
28. KOVACEVIC-RISTANOVIC R, CARTWRIGHT R, LLOYD S: Successful non-pharmacologic treatment of periodic leg movements in sleep. *Sleep Res*, 17:203, 1988.
29. LANDAU WM: Movements disorders. En: Elaisoon S, Prinsky A, Handin W, (eds). *Neurological Pathophysiology*. Oxford University Press, Nueva York, pág. 162, 1974.
30. LUGARESI E, TASSINARI CA, COCCAGNA G, AMBROSETTO C: Particularités cliniques et polygraphiques du syndrome d'impatience des membres inferieurs. *Rev Neurol*, 113:545-55, 1965.
31. MARINELLI P, PAZZAGLIA P, MONTAGNA P y cols: Stiff-man syndrome associated with nocturnal myoclonus and epilepsy. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 41:458-62, 1978.
32. MOLDOFSKY H, TULLIS C, LUE FA y cols: Sleep-related myoclonus in rheumatic pain modulation disorder and excessive daytime somnolence. *Psychosom Med*, 46:145-51, 1984.
33. MOSKO SS, DICKEL MJ, ASHURST J: Night-to-night variability in sleep apnea and sleep-related periodic movements in the elderly. *Sleep*, 7:340-348, 1988.
34. MOSKO SS, SHAMPAIN DS, SASSIN JF: Nocturnal REM latency and sleep disturbance in narcolepsy. *Sleep*, 7:115-25, 1984.
35. OSWALD I: Sudden bodily jerks on falling asleep. *Brain*, 82:92-103, 1959.
36. PASSOUANT P, CADILHAC J, BALDY-MOULINIER M, MION C: Etude du sommeil nocturne chez des uremiques chroniques soumis a une epuration extrarenale. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*, 29:444-7, 1970.
37. POCETA JS, MENN SJ, RUDDY JR, MITLER MM: Periodic leg movements in sleep and obstructive sleep apnea. *Sleep Res*, 1988, 17:233.
38. ROSENTHAL L, ROEHRS T, SICKLESTEEL J y cols.: Periodic movements during sleep, sleep fragmentation and sleep-wake complaints. *Sleep*, 7:326-30, 1984.
39. SASKIN P, MOLDOFSKY H, LUE FA: Periodic movements in sleep and sleep-wake complaints. *Sleep*, 8:319-324, 1985.
40. SEWITCH DE, LIEBMANN KO: Treatment of periodic movements in sleep "nocturnal myoclonus" with a low dosage of the tricyclic antidepressant imipramine. *Sleep Res*, 17:256, 1988.
41. SMITH RC: Relationship of periodic movements in sleep (nocturnal myoclonus) and the Babinski sign. *Sleep*, 8:239-243, 1985.
42. SYMONDS CP: Nocturnal myoclonus: *J Neuro Neurosurg Psychiatry*, 16:166-71, 1953.
43. WILLIS T: *The London Practice of Physick*. Bassett and Crooke. Londres, 404, 1685.