

El sueño y los estados de coma

DR. JOSÉ NAVA SEGURA*

PARA la comprensión de la fisiopatología de los diversos tipos de coma, es necesario estudiar en primer lugar el fenómeno fisiológico del sueño, pues muchas de las manifestaciones presentes en el coma se asemejan a las presentes en el sueño fisiológico.

El sueño es un fenómeno fisiológico rítmico que resulta de la activación a determinadas frecuencias del sistema reticular centroencefálico pudiendo la persona dormida ser despertada por la aplicación de estímulos externos.

Debemos hacer énfasis sobre la primera parte de la definición del sueño en que se indica la naturaleza funcional del fenómeno, en cambio, cualquier estado de coma es en sí un fenómeno anormal o patológico.

En el caso del sueño la persona dormida puede ser despertada por la aplicación de estímulos exteriores, aunque en casos de sueño profundo cueste trabajo hacerlo y si se logra el despertar, segundos después se presenta otra vez el sueño. En los estados de coma, la persona no puede ser despertada por la aplicación de estímulos externos, frecuentemente se logran respues-

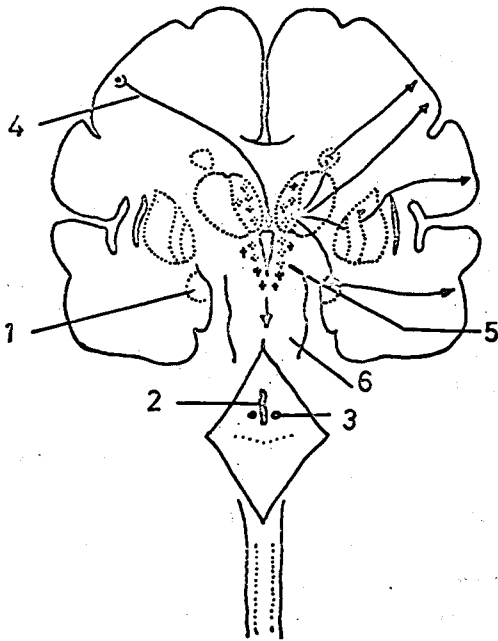
tas conductuales que son juzgadas como correspondientes al estado de vigilia.

En la definición del fenómeno fisiológico del sueño, se indica que resulta de la activación del sistema centroencefálico, en cambio, en los estados de coma existe una inhibición del sistema de despertamiento provocada por sustancias extrañas al organismo o por la elevación anormal de metabolitos.

Los cinco factores que componen el fenómeno del sueño son:

1. La inhibición de la llegada a la corteza cerebral de los estímulos externos e internos, por bloqueo de ellos a nivel del sistema reticular del mesencéfalo alto.
2. Disminución de la actividad cortical, manifestada por la supresión de las funciones anímicas y de la movilidad voluntaria.
3. Abolición de la postura erecta, acompañada del cierre de los párpados y de la desviación de los globos oculares hacia arriba, desencadenado desde la sustancia reticular del mesencéfalo alto.

* Médico externo. Neurólogo de la Unidad de Neurología y Neurocirugía del Hospital General. S.S.A.



EL SUEÑO, SUS COMPONENTES ANATOMICOS

1. Núcleo amigdalino.
2. Núcleo del Rafe.
3. Locus coeruleus.
4. Sueño condicionado.
5. Hipotálamo.
6. Mesencéfalo.

4. Disminución del metabolismo basal, acompañado de una descarga parasimpática global que provoca miosis, sudoración, bradicardia, disminución de la presión arterial, bradipnea y aumento de la movilidad del tubo digestivo.
5. La desaparición de los ritmos electroencefalográficos presentes en el estado de despierto (desaparición de la actividad alfa y beta) y aparición de una actividad rápida de poco voltaje en todas las derivaciones, con aparición esporádica de husos del sueño; en la fase más profunda del sueño apa-

recen ondas lentas de gran voltaje (ritmos theta y delta), con aparición simultánea de brotes de ondas que revelan la activación de la 5a. circunvolución temporal (fase paradójica del sueño).

Es posible que falte uno o más componentes en el sueño pero nunca el primero (la inhibición de la llegada a la corteza cerebral de los estímulos internos y externos).

Así por ejemplo, los ensueños y pesadillas son resultado de la activación del lóbulo temporal. Según los neurofisiólogos estos fenómenos oníricos se presentan durante la fase paradójica del sueño y se acompañan de movimientos pendulares de los globos oculares.

En ocasiones se pueden encontrar que, una persona dormida puede sentarse o incluso ponerse de pie realizando movimientos complejos y volverse a acostar; toda esta conducta automática depende de la activación del lóbulo temporal realizada desde la sustancia reticular centroencefálica. Si al sujeto dormido en estas condiciones se le estimula exteriormente en forma violenta, se despierta y sorprende de su postura.

Los fenómenos automáticos complejos presentes en el fenómeno fisiológico del sueño, pueden aparecer también en los estados de coma y en la epilepsia. Algunos clínicos al desconocer la intimidad fisiológica de estos automatismos hablan de "coma vigil", lo que es insostenible pues existe una contradicción interna entre el contenido conceptual de las palabras, coma y vigil.

El fenómeno del sueño depende en gran parte del bloqueo de los impulsos sensi-

vos del exterior y del interior del organismo o a la falta de ellos, lo que explica por qué una persona se duerme más fácilmente en un sitio obscuro sin ruidos.

En el transcurso de los años el fenómeno del sueño resulta de la activación del sistema centroencefálico por impulsos provenientes de la corteza cerebral, a través de fibras córtico-centroencefálicas, a este tipo de sueño se le llama condicionado. Lo mismo sucede cuando se realiza la hipnosis con el fin de provocar el sueño.

La acetilcolina, es indispensable para la presentación del fenómeno del despertar, ya que las manifestaciones electroencefalográficas de éste, son abolidas al inyectarse atropina en la carótida interna.

Durante el sueño, el sistema centroencefálico recibe impulsos del núcleo del raqué de la protuberancia y del núcleo del haz solitario. El núcleo del raqué contiene serotonina.

Durante la fase paradójica del sueño, quien envía estos impulsos es el Locus coeruleus, situado en el piso del IV ventrículo, porción protuberancial; el Locus coeruleus contiene noradrenalina en sus neuronas.

El estado de coma

El estado de coma presenta como elementos fundamentales:

1. La anulación parcial o completa del estado de vigilia o despierto.
2. Existe incapacidad para retornar al paciente al estado de vigilia sostenida por la aplicación de estímulos.
3. Pérdida de la postura erecta (excepto en el pequeño mal).
4. Conservación de las funciones vegetativas que pueden estar alteradas en mayor o menor grado.

Obsérvese que en las líneas anteriores no se menciona el término conciencia pues el contenido conceptual de esta palabra no tiene ingerencia alguna en la definición del coma.

Conciencia es la función anímica por medio de la cual un individuo conoce y valora tanto el mundo exterior como el interior.

Cuando se aprende el mundo exterior a través de los órganos de los sentidos se habla de conciencia sensible.

Cuando el sujeto toma como objeto de conocimiento y de valoración su vida espiritual y su acción, se denomina conciencia intelectual o refleja.

Se comprende fácilmente el error de los colegas que enuncian en las historias clínicas "enfermo consciente", íntegro, etc., sin haber examinado incluso en forma ligera tanto la conciencia sensible como la conciencia refleja o intelectual.

En forma semejante, cuando señalan "enfermo inconsciente" deben decir, paciente en estado de coma o paciente que perdió el estado de vigilia.

Todavía más, dicen "paciente en coma vigil", es decir, el enfermo debe estar según esta frase, dormido y despierto al mismo tiempo, lo que es imposible no solamente de entender sino de acontecer.

El estado de "coma vigil" es un sin sentido, tanto en el mundo lógico como en el mundo ontológico.

Del estado normal de despierto o vigil, juzgado por las respuestas del paciente a los estímulos visuales, acústicos y de los demás órganos de los sentidos se pasa en un camino descendente al estado de indiferencia, luego al estado de somnolencia, posteriormente en esta escala descendente

al estado de estupor y al final al estado de coma.

El estado de coma, puede ser ligero, mediano y profundo, en esta última fase se alteran las funciones vegetativas, de modo que puede presentarse, hipotensión arterial, bradipnea, respiración de Cheyne Stokes, hipotermia, etc.

Clásicamente se señalaba que en el estado de coma no debía haber sufrimiento grave de las funciones vegetativas, posición que es insostenible actualmente.

En los estados de coma profundo, resultantes de la ingestión de barbitúricos, el paciente presenta respiración superficial, hipotensión arterial y en ocasiones períodos de apnea.

Igualmente, en forma clásica el síncope o desmayo ha sido estudiado sin relación alguna con los estados de coma, lo que es incorrecto.

El síncope o desmayo, se caracteriza por la pérdida súbita parcial o total del estado de vigilia debida a: 1) Déficit transitorio de irrigación cerebral. 2) Disminución de la oxigenación cerebral. 3) Hipoglucemia.

Por lo tanto el síncope o desmayo es un período de coma transitorio debido a problemas cardiovasculares (estenosis aórtica, síndrome vasovagal, síndrome de Stokes Adams), problemas pulmonares (Cor pulmonale crónico y en particular el síndrome de Pickwick), crisis de hipoglucemia causadas por la secreción exagerada de insulina de un nesidioblastoma.

En nuestro medio al enumerar los diversos estados de coma frecuentemente se emplea el método nemotécnico contenido en las siglas COMA-PIC. No lo vamos a emplear pues no corresponde a todos los grupos de comas existentes.

Proponemos la siguiente clasificación de los estados de coma que creemos completa, los cuales en orden de frecuencia son:

I. Comas de etiología infectoparasitaria

- 1) Meningoencefalitis tuberculosa y granuloma tuberculoso del diencefalo.
- 2) Cisticercosis basal.
- 3) Sífilis tardía meningovascular.
- 4) Meningoencefalitis por virus.
- 5) Tifo.
- 6) Tifoidea.
- 7) Micosis profundas (Coccidioidomycosis, blastomycosis).
- 8) Meningitis purulentas.

II. Comas por substancias exógenas

- 1) Barbitúricos.
- 2) Alcohol etílico y alcohol metílico.
- 3) Bromuros, hidrato de cloral, paraldehído.
- 4) Derivados de la fenotiazina (Fenergán).
- 5) Meprobamatos.
- 6) Derivados de la diacepina (Mogadón).
- 7) Imida del ácido etil-glutárico (Doriden).
- 8) Acido gama-amino-butírico (Gamibetal).
- 9) Metacualonona (Quaalude).
- 10) Tuazolona (Soñal).
- 11) Antihistamínicos (excepto el thephorin).
- 12) Monóxido de carbono, cianuros.

Las substancias anestésicas generales como el cloroformo, el ciclopropano, el flutane y el ácido Gama-hidróxi-butírico, producen narcosis por inhibición del sistema de despertamiento. La narcosis anestésica no es un estado de coma, puesto que no es

un proceso patológico y el paciente puede ser despertado a voluntad del anestesista.

III. Metabólicos

- 1) Coma diabético.
- 2) Coma urémico.
- 3) Coma hepático.
- 4) Coma de la eclampsia.
- 5) Coma en las tesserismosis.
- 6) Coma hipoglicémico.

IV. Traumatismos craneanos

- 1) Conmoción cerebral.
- 2) Compresión cerebral.
- 3) Contusión cerebral.

V. Accidentes vasculares cerebrales

- 1) Hemorragia cerebral.
- 2) Trombosis cerebral.
- 3) Embolia cerebral.
- 4) Reblandecimiento cerebral no trombotico ni embólico.

VI. Epilepsia

- 1) Epilepsia centroencefálica.
- 2) Epilepsia con punto de inicio en la corteza o en el núcleo amigdalino y con posterior irradiación al centro encéfalo.

VII. Psicógenos

VIII. Tumorales

- 1) Tumores que comprimen el sistema del despertamiento (Acción mecánica).
- 2) Tumoraciones que forman metabolitos capaces de inhibir el sistema del despertamiento. (Nesidioblastoma, carcinoma broncogénico).

IX. Procesos inflamatorios

- 1) Accidente postvacunal de la rabia que afecta el centroencéfalo.
- 2) Enfermedades de autoinmunización (colágena).

X. Procesos degenerativos

- 1) Abiotrofias neuronales del centroencéfalo.

XI Enfermedades carenciales

- 1) Pelagra.

XII. Padecimientos hematológicos

- 1) Drepanocitosis o anemia de células falciformes.
- 2) Linfonas y leucemias.
- 3) Síndrome de Stokes Adams.

XIII. Padecimientos cardiovasculares

- 1) Compresión del seno carotídeo.
- 2) Estenosis aórtica.
- 3) Síndrome de Stokes Adams.

XIV. Padecimientos pulmonares

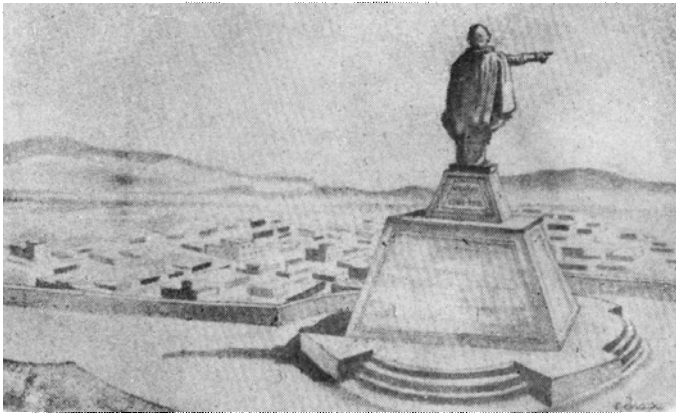
- 1) Síndrome de Picwick.
- 2) Cor pulmonale crónico.

XV. Padecimientos endócrinos

- 1) Nesidioblastoma o tumor de las células beta de los islotes de Langerhans.
- 2) Hiperparatiroidismo.

REFERENCIAS

1. Ciba Foundation: The nature of Sleep. Churchill LTD. 1961.
2. Jouvet, M.: The sleeping Brain. *Science J.* 5 (5): 105. 1967.
3. Finaldi F., Himwich, H.E.: Cholinergic Mechanism Involved in Function of Mesodiencephalic Activating System. *Arch Neurol. Psych.* 73:396. 1955.



Estatua de Juárez. Panorámica.—Oaxaca, Oax.



*Templo de Sto. Domingo.
Oaxaca, Oax.*