CE 02 929

Iniciemos ahora un tiempo dedicado especialmente a los estudiantes de fundamentos biológicos de la educación. El profesor Antonio Guillamón Fernández nos va a comentar algunos aspectos de uno de los temas del programa, el tema del sueño. Buenas noches profesor.

Buenas noches. Pues tiene usted la palabra. Bien, pues hoy vamos a repasar un poco parte del tema 9 que versa sobre el sueño.

Este es un tema que es interesante, como todos los temas que uno defiende en su propia asignatura, pero creo que es interesante porque un tercio de nuestra vida la ocupamos durmiendo. Si alguien estudiara la tierra por encima y viera cuál es la actividad de los humanos, vería que periódicamente pues nos retiramos, desaparecemos y nos dedicamos a una actividad que denominamos dormir. Y eso ocupa un tercio de nuestra vida.

Lo que es curioso es que sabemos ahora mismo muchas cosas del sueño, como aparece en el capítulo 9 del libro que ustedes estudian de Carlson. Sin embargo, no sabemos por qué dormimos y para qué dormimos, ni mucho más sobre los sueños y el significado de los mismos, si es que tienen algún tipo de significado. Pues Carlson en el tema 9, que dedica al sueño, tiene una serie de apartados.

Hace una descripción fisiológica y conductual del mismo. Luego se pregunta por qué dormimos y se plantea el sueño como una respuesta adaptativa y el sueño como un proceso restaurador. Luego trata de los trastornos del sueño, especialmente del insonio, de problemas asociados con el sueño paralógico y problemas asociados con el sueño de ondas lentas.

Pero no hay forma de explicar el sueño, sino se habla también de los relojes biológicos y de los ritmos circadianos. Y entonces hay otro apartado más sobre ritmos biológicos. Y termina el capítulo con los mecanismos fisiológicos del sueño y de la vigilia.

Bien, es imposible prácticamente desarrollar todo el tema en el tiempo que tenemos hoy en la radio, y por lo tanto me voy a centrar en la descripción fisiológica y conductual del sueño, especialmente en los estadios del sueño, y luego trataré al final un poquito sobre los trastornos del sueño. Como ustedes han estudiado ya en el capítulo 5, donde se ve la metodología de la asignatura, allí hay un apartado que trata sobre el registro de la actividad eléctrica cerebral y que les recomiendo que repasen antes de iniciar el estudio de este capítulo número 9, porque conociendo bien las técnicas de registro de la actividad eléctrica cerebral es como se puede entender la descripción fisiológica y conductual del sueño, y sobre todo los estadios del sueño, puesto que se basan fundamentalmente en estudios electroencefalográficos. En un laboratorio del sueño, hay laboratorios especializados en el estudio del sueño y cómo se desarrolla el sueño en sujetos humanos, pues se utilizan una serie de registros, una serie de registros eléctricos, concretamente el electroencefalograma, para medir la actividad eléctrica cerebral, el

electrooculograma, que registra los movimientos oculares, y también el electromiograma, para registrar la actividad muscular.

Con estos tres registros, básicamente se puede saber cómo se desarrolla el sueño y qué etapas tiene. Se puede distinguir dos tipos básicos de actividad eléctrica en el electroencefalograma. Tenemos una actividad alfa, o denominamos actividad alfa, a ondas regulares de frecuencia baja o media, de 8 a 12 hercios, y que tienen un voltaje alto.

Este tipo de actividad es la que podríamos registrar si la persona está descansada, con los ojos cerrados, y si no tiene actividad mental, es decir, si está con los ojos cerrados y está intentando resolver un problema, no aparece esta actividad alfa. Y se llama también, se denomina también una actividad neuronal sincronizada, o una actividad eléctrica sincronizada, porque las ondas están producidas por un patrón regular de actividad en un gran número de neuronas, concretamente de la corteza cerebral. En contraposición a la actividad alfa, o actividad sincronizada, está la actividad beta, o desincronizada.

En este caso, en el electroencefalograma, lo que aparecen son ondas irregulares de frecuencia alta, de 13 a 30 hercios, y bajo voltaje. Esta actividad ocurre cuando una persona está atenta al entorno, o cuando piensa activamente, y se dice que la actividad beta es desincronizada, puesto que este es el aspecto que muestra el electroencefalograma, en contraposición con la actividad alfa. Pues tenemos dos grandes tipos de actividad, una sincronizada y otra desincronizada, que es lo que registramos en el electroencefalograma.

Si vamos a estudiar a una persona durante el sueño, pues lo que vamos a observar es la aparición de una serie de etapas sucesivas en las cuales se registran diferentes electroencefalogramas. La etapa primera, o la etapa 1, o estadio 1 del sueño, corresponde a la transición de vigilia a sueño. Es en el momento en el que los párpados se empiezan a cerrar, o se abren y se cierran lentamente, y los ojos pues giran hacia arriba y hacia abajo, y el electroencefalograma lo que registra es alguna actividad de tipo Z, que es decir que son ondas de 3,5 a 7,5 Hz de frecuencia.

La duración de esta etapa primera, primera del sueño, es de aproximadamente unos 10 minutos, y se entra inmediatamente en la segunda etapa, en la que el electroencefalograma es irregular pero tiene periodos de actividad Z, usos del sueño y complejos K. Es decir que lo que caracteriza a la etapa segunda del sueño son la actividad Z, los usos del sueño y los complejos K. Vamos a examinar ahora cada uno de estos. En primer lugar, los usos del sueño. De 2 a 5 veces por minuto se registran ráfagas de ondas de 12 a 14 Hz.

Estos son los usos del sueño. Algunos piensan que representan la actividad de un mecanismo que disminuye la sensibilidad del cerebro a las informaciones sensoriales, permitiendo que la persona permanezca dormida. Con la edad disminuyen los usos del sueño y, por lo tanto, se producen mayores despertades.

Es decir que parece ser que los usos del sueño están relacionados con una actividad cerebral

que correlacionaría con una disminución de la sensibilidad del cerebro. Los complejos K, que es otra de las características del electroencefalograma durante el sueño y que son típicos de la etapa 2 del sueño, del estadio 2, son ondas puntiagudas que aparecen con una frecuencia de una vez por minuto y son a veces concomitantes con los ruidos. Y para algunos, pues, algunos investigadores piensan que, a pesar de que son concomitantes con los ruidos, pudieran estar relacionados con los mecanismos que tienden a que la persona permanezca dormida.

Luego estaría la actividad Z, que ya la hemos comentado, hemos dicho sus características cuando hablábamos de la etapa primera del sueño. El estadio segundo del sueño o etapa segunda del sueño dura aproximadamente 15 minutos. Si se despierta la persona es posible que diga que no estaba durmiendo.

Pero este estadio segundo lo vamos a tener varias veces durante lo mismo que el resto de los estadios, como lo analizaremos varias veces durante la noche y posiblemente es el estadio del sueño más frecuente. Después pasaríamos a las etapas tercera y cuarta del sueño, donde aparecen unas ondas lentas en el electroencefalograma que se denominan ondas delta o actividad delta. Son unas ondas de 3,5 hercios y de gran amplitud.

Las etapas 3 y 4 del sueño se distinguen porque el electroencefalograma de la tercera contiene un 20 o un 30% de ondas delta o de actividad delta, mientras que la etapa 4 del sueño pues contiene más de un 50% de actividad delta. Así que tenemos ya cuatro etapas del sueño y que inicialmente, cuando se inicia una persona pues se pone a dormir, inicia el sueño, pues estas etapas se desarrollan con la duración que he ido mencionando para cada una de ellas, pero al cabo de los 45 minutos ya se ha pasado por la primera, la segunda, la tercera y la cuarta. Y entonces aparece una actividad nueva y sorprendente que se denomina sueño paradójico y se denomina así porque el sujeto está dormido y sin embargo el electroencefalograma está de tipo beta, es decir, por lo tanto como si el sujeto estuviera prácticamente despierto.

A esto se le denomina sueño paradójico o sueño REM, que es el acrónimo del inglés Rapid Eyes Movement, sueño REM, y también se denomina sueño desincronizado, en contraposición con las etapas tercera y cuarta del sueño, que se denomina sueño de ondas lentas. O sea que una vez que se ha alcanzado la etapa cuarta del sueño, lo que se registra o el individuo pasa o la persona pasa a una etapa nueva que se llama sueño paradójico. ¿Y cómo pasa de la etapa cuatro al sueño paradójico? Pues el electroencefalograma pasa directamente del característico de la etapa 4 al característico de la etapa 2 y luego inmediatamente a producirse sueño paradójico.

El sueño paradójico tiene unas características muy determinadas y que aparecen el electroencefalograma, el electrooculograma y el electromiograma. En el electroencefalograma hemos dicho que el sueño es desincronizado, es decir, que aparece ahí una actividad beta. En el electrooculograma aparecen movimientos oculares hacia adelante y hacia atrás.

Si el sujeto tiene los ojos cerrados, pues aparecerá como las empujan la córnea de los ojos contra el párpado. Y el electromiograma indica que hay una pérdida del tono muscular. El

electromiograma se aplana y hay una pérdida completa del tono muscular.

Sin embargo, es decir, el que se produzca una pérdida del tono muscular no quiere decir que se deje de respirar y el sujeto pues sigue respirando normalmente. A veces también se pueden ver previos movimientos espasmódicos de manos y pies y se produce erección del pene en el varón y aumento de secreción vaginal en la mujer. Estas son las características del sueño paradójico y que aparece periódicamente durante la noche.

Una vez que se ha tenido un sueño paradójico, es decir, que puede durar al principio pues unos pocos minutos, el sujeto pasa de nuevo a estadio 2, del estadio 2 pasa al estadio 3, del estadio 3 pasa al estadio 4, durando pues unos cuantos minutos, 15 o 20 minutos, pues en cada uno de estos estadios. Y luego de nuevo vuelve a producirse otro cambio, es decir, del estadio 4 se pasa al 3, del 3 al 2 y del 2 se pasa a un nuevo episodio de sueño paradójico. Si estudiamos la estructura electrofisiológica del sueño a lo largo de la noche, podemos ver que en la primera parte de la noche se produce mayor cantidad de etapas 4 del sueño y a partir de la etapa 4 del sueño regresa y emerge la etapa 2 y luego el sueño paradójico.

Pero conforme avanza la noche van desapareciendo las etapas 4 del sueño y el sueño pasa del estadio 2 al 3 y del 3 de nuevo al 2 y del 2 al sueño paradójico. Y el sueño paradójico se presenta con mayor duración, es decir, si a lo largo de la noche pues hay unos cinco episodios de sueño paradójico, los primeros en la primera parte de la noche, es decir, en la primera mitad de la noche, estos son precedidos por etapas 4 del sueño, mientras que en la segunda mitad de la noche pues ya no se alcanza a etapas 4 del sueño, sino que se pasa de la etapa 3 a la etapa 2, se regresa a la etapa 2 y de aquí al sueño paradójico. En este sentido es muy ilustrativo que estudien en el libro la figura 9-3, que habla del patrón típico de los estadios del sueño de una noche, y donde Carlson toma pues un dibujo que es clásico de Hartman en The Biology of Dreaming.

Pienso que el estudio detenido de esta figura puede ayudar mucho a la comprensión de cuál es la estructura del sueño a lo largo de la noche. Para terminar con la estructura del sueño, les recomiendo a ustedes que repasen la tabla 9-1 del capítulo dedicado al sueño, que se encuentra en la página 309. En esta tabla habla de las características principales del sueño paradójico y del sueño de ondas lentas, y aparece qué es lo que define electrofisiológicamente y conductualmente cada uno de estos dos tipos de sueños.

He pensado que podría ser útil para terminar el hablar un poquito de los trastornos del sueño, y por lo menos plantear la clasificación de los mismos. El tema, si algo que ocupa bastante en la clínica, en psicología clínica, en psiquiatría y en farmacología, es el tema del sueño. Es decir, la cantidad de fármacos que se consumen, es decir, por la población para atajar problemas de insomnio, es decir, que es uno de los trastornos que puede aparecer en el sueño.

Pero los trastornos del sueño, generalmente, y en gran parte el insomnio, están relacionados con problemas que son los que los causan. Es decir, sabemos que prácticamente toda la población ingresada con problemas psiquiátricos, pues presentan trastornos del sueño.

Muchas enfermedades psiquiátricas empiezan manifestándose con trastornos del sueño.

Por lo tanto, el sueño, que es una parte de la vida de cada uno de nosotros, pues es una de las cosas que primero se afectan, o que se afectan de manera concomitante, con trastornos psicológicos y psiquiátricos. Por lo tanto, es importante conocer cuáles son los trastornos del sueño. Y en primer lugar, pues, clasificarlos.

Es decir, hay una clasificación, se pueden realizar dos tipos de clasificaciones, pensando en si los trastornos ocurren durante el sueño de ondas lentas o si los trastornos ocurren durante el sueño paradójico. Una clasificación amplia divide los trastornos del sueño en cuatro categorías más importantes, o cuatro categorías que se pueden distinguir. Y esta clasificación se debe a la asociación de trastornos del sueño.

Y las cuatro categorías que propone son las siguientes. Primero, los trastornos para iniciar y mantener el sueño, es decir, los insomnios. Segundo, las hipersomnias o excesiva somnolencia, que incluye la apnea del sueño y la narcolepsia.

La tercera categoría corresponde a trastornos de la secuencia sueño-vigilia, que constituyen las disrupciones del ritmo del sueño. Y en cuarto lugar están las parasomnias, o trastornos de la conducta asociados con el sueño. Posiblemente los más importantes, es decir, son los temas relacionados, es decir, los trastornos relacionados con el insomnio.

Pero yo voy a tratar simplemente hoy de las parasomnias. Tenemos las siguientes parasomnias. La enuresis nocturna, el sonambulismo y el trastorno conductual del sueño REM o sueño paradójico.

La más corriente es la enuresis nocturna y, en cierto modo, también el sonambulismo en los niños y en adolescentes. Aunque estos también padecen terrores nocturnos, pesadillas y sueños terroríficos. Pero lo que vamos a ver ahora mismo es con qué tipo de electroencefalograma se asocia.

Con el sueño de ondas lentas se asocia la enuresis nocturna, que ocurre en un 3 a un 6% de la población y especialmente en niños, más en niños que en niñas, que están ingresados o tienen algún tipo de trastorno psicológico. Descartando las orgánicas, producidas por espina bífida, epilepsia, diabetes, cistitis o anomalías del tracto urinario, están las que dominamos esenciales, es decir, que no se conoce su origen y qué es lo que está causando este tipo de enuresis nocturna. En la enuresis nocturna, el niño, después de una serie de movimientos en la cama, entra en una fase de tranquilidad y luego se orina.

Esto causa una cierta incapacidad de relación y de poder ir a dormir a casa de unos amigos o salir de camping, etcétera. Pero tiene un tratamiento muy sencillo con un sistema que se denomina PP Stop, sobre todo las esenciales, y responde muy bien. Otro tipo de parasonia es el sonambulismo y el niño pues se sienta en la cama, se levanta, camina indeciso al principio, sin expresión emocional, incluso es capaz de realizar alguna tarea, a veces compleja, es capaz de ir

al cuarto de baño, pero si se le pregunta, pues contesta con monosílabos y en fin, es decir, que no se entera de lo que está haciendo.

Esto ocurre durante las etapas del sueño tercera y cuarta y desaparece con la edad. Se pensó que era una conducta empujada por los sueños, pero no es así. También tenemos otro tipo de parasonia que son los trastornos conductuales del sueño REM o del sueño paradójico, que consiste en un sueño paradójico sin atonía muscular y que al mismo tiempo se producen una serie de episodios violentos, de tal manera que el sujeto, esto ocurre ya en adultos, es capaz de herirse o de herir a la persona si duerme alguien con él, es decir, pero son episodios en los cuales aparece violencia.

Es un trastorno que es grave, pero que también tiene un tratamiento fácil utilizando pues algún tipo de benzodiazepina. Es decir, ahí tendríamos los trastornos conductuales del sueño REM. Y por último, los terrores nocturnos y pesadillas y sueños terroríficos.

Los terrores nocturnos son también muy frecuentes en los niños, que se despierta y durante dos o tres minutos está gritando, suda, respira con dificultad y a pesar de que se le quiera consolar, pues no hace el más mínimo, no responde. Ocurre durante el sueño de onda delta y tiene un tratamiento también fácil. Este mismo trastorno de terrores nocturnos se produce también en adultos, pero se manifiesta como opresión respiratoria, parálisis y ansiedad, y se suele dar el sujeto porque tiene un alto nivel de ansiedad.

En todas las edades, las pesadillas están asociadas con el sueño REM y son realmente, si se les despierta, pues son historias pues bien construidas, se recuerda bastante bien y se suelen producir próximas a las horas de la mañana. En este espacio dedicado a fundamentos biológicos de la educación, nos hemos acercado al tema del sueño con el pediátrico de psicobiología Antonio Guillamón Fernández. Hemos repasado algunos aspectos fisiológicos y conductuales del sueño.

Los estudiantes de primer curso tienen el tema completo desarrollado en el capítulo 9 del libro de Carlson Fisiología de la Conducta. Y esto ha sido todo por hoy en Revista de Educación. El próximo jueves nos ocuparemos de quinto curso.

Gracias por su atención y muy buenas noches. Tiempo ahora en la UNED para los programas de enseñanza abierta.