

ATS 11 233

En Vida y Salud vamos a completar el programa que iniciamos la semana pasada sobre los efectos del estrés en el organismo. A consecuencia del estrés surgen en el organismo alteraciones fisiológicas y hormonales, por lo tanto, el estrés incide en el funcionamiento del sistema nervioso. Enrique Sandoval, profesor del Departamento de Psicobiología de la UNED, nos describió el jueves pasado lo que podemos llamar anatomía del estrés y nos habló del papel que juegan ciertas hormonas en situaciones de estrés, algo sobre lo que está investigando desde hace tiempo en los laboratorios de la Facultad de Psicología.

Al final del programa el profesor Sandoval aludió a un estudio realizado durante un entrenamiento de paracaidistas en los que se detectaba, entre otras alteraciones hormonales, cambios en la hormona que regula el crecimiento. Creemos que merece la pena detenerse hoy en este último aspecto, ya que los niños en la sociedad actual están sometidos con frecuencia a situaciones estresantes que, por lo que se conoce hasta ahora, pueden repercutir en su desarrollo y crecimiento. En concreto, dentro de las alteraciones del crecimiento existe un trastorno conocido con el nombre de enanismo psicosocial, en el que, debido a factores psicológicos y sociales, los niños presentan deficiencias en su crecimiento.

Para llamar la atención sobre este trastorno y para conocer otros aspectos relacionados con el estrés y con el tratamiento farmacológico de esta enfermedad, contamos de nuevo con Enrique Sandoval, profesor de Fundamentos Biológicos de la Conducta del Departamento de Psicobiología de la UNED. Buenas noches Enrique y, si te parece, vamos a entrar directamente en materia. ¿Cómo es posible que un factor no físico como el estrés incida en el crecimiento? Bueno, los efectos que provocan el estrés en el crecimiento parecen estar determinados por los cambios en los niveles de salida y de concentración de varias hormonas, en concreto tres de las que es evidente que la más importante es la denominada hormona del crecimiento, que tiene un nombre un poco complicado que es somatotropina.

Pero también existen otras dos hormonas que tienen influencia en el crecimiento y que son el cortisol y la somatomedina. El cortisol ya es una hormona de la que hablamos el día anterior y ya vimos que tiene una gran influencia en todas las alteraciones provocadas por el estrés. ¿Cuáles son las funciones de cada una de estas hormonas? Bueno, la hormona del crecimiento y la somatomedina lo que hacen es promover el crecimiento celular, mientras que el cortisol lo que hace es que cuando tiene niveles elevados en sangre provoca una inhibición del crecimiento.

Esto es importante ya que comentamos en el programa anterior que el estrés provoca elevaciones en los niveles de colesterol y por lo tanto ya tenemos una base para comprender por qué el estrés influye en el crecimiento. En diversos estudios que se han realizado se ha demostrado que los análisis de algunos niños que padecen un trastorno que hemos denominado antes enanismo psicosocial que está provocado por causas psicológicas y sociales muestran que prácticamente no existe una liberación o muy poca liberación de hormona del

crecimiento. Lo que se puede ver a la ausencia de un factor que es el que provoca la liberación de esta hormona que es el factor liberador de la hormona del crecimiento.

Existen causas que pueden provocar la interrupción de la liberación de esta hormona y entre ellas en algunos estudios se han citado las alteraciones en el sueño. ¿Y cuál es la relación entre las alteraciones del sueño, entre el insomnio y el crecimiento? Bueno, está comprobado el hecho de que la hormona del crecimiento se libera fundamentalmente en determinadas etapas del sueño y lógicamente los niños que tienen situaciones de estrés pues tienen problemas, tienen alterados algunos de los patrones normales del sueño y por tanto es normal suponer que se altere el funcionamiento general del organismo y por tanto la liberación de esta hormona. Siempre se ha dicho que para un niño pequeño es tan importante el comer como el dormir y por tanto esto parece que es la base de eso.

En algunos otros casos lo que se ha comprobado es que los niños con este problema de anismo psicosocial muestran unos niveles normales de la hormona del crecimiento pero lo que tienen son bajos niveles de la segunda hormona que citamos anteriormente que era la somatomedina y que influye también en el proceso de crecimiento. Puede deberse a que esta hormona junto con la hormona del crecimiento es necesaria para el crecimiento normal y por tanto aunque los niveles de la hormona del crecimiento sean normales si existe déficit de esta segunda hormona el crecimiento se altera. En el último caso en otro análisis lo que se ha encontrado es que los niños afectados tienen los niveles normales de la hormona del crecimiento pero lo que tienen alterados son los niveles de cortisol que como hemos citado antes lo que hace es inhibir el crecimiento.

Y aquí sí que tenemos que decir que este es un hecho claramente relacionado con el estrés porque anteriormente ya dijimos que el cortisol es la principal hormona que encontramos alterada en sus niveles cuando se producen situaciones estresantes. Por último para complicar más las cosas en relación con el estrés tenemos que decir que en algunos niños que padecen estos problemas no se encuentran variaciones de ningún tipo hormonal lo que parece indicar que todavía nos faltan algunos datos para saber exactamente qué es lo que sucede en el estrés. Lo que sí es importante citar es que sí está demostrado que cuando un niño sale de la situación estresante en la que se ha encontrado rápidamente vuelve a su nivel normal de funcionamiento y así es fácil conseguir que incluso en un día o dos en que ha salido esa situación y se le ha tratado el niño pueda volver a tener el patrón de crecimiento normal.

Bueno, todo esto en cuanto a los niños y en cuanto al tratamiento que nos acabas de decir de evitar que los niños sufran este tipo de situaciones y que tengan una vida mucho más relajada podríamos decir. Pero en cuanto a los adultos ya o incluso los niños ¿qué tratamiento farmacológico habría que poner para evitar estos problemas fisiológicos a causa del estrés? Bueno, ya comentamos el otro día que las dos manifestaciones fundamentales aunque sean contrarias del estrés son la ansiedad y la depresión. Por tanto es lógico que el tratamiento de ambas debe ser distinta aunque es cierto que las sustancias, los fármacos que se utilizan pues en el fondo van a tener un punto común de funcionamiento.

Este punto es generalmente que lo que hacen es actuar los fármacos a nivel de las uniones entre neuronas de la sinapsis, es decir, en el sistema nervioso modificando esta comunicación. Pues si te parece, Enrique, podríamos empezar hablando de las sustancias que pueden tener influencia en el tratamiento de la ansiedad. Bueno, a mí sí me gustaría comentar que para el tratamiento de la ansiedad y la depresión primero, los fármacos que se comenzaron utilizando en principio fueron casi casi accidentalmente descubiertos, es decir, de una forma empírica, no tenían una base científica.

Así, si se observaba que una determinada sustancia era beneficiosa para aquello pues se utilizaba. Así, por ejemplo, tradicionalmente se han utilizado en diversas culturas para el tratamiento de la ansiedad pues sustancias como el alcohol o diversos derivados opéaceos que en realidad no eran auténticos fármacos ansiolíticos que es como se conoce a los fármacos que se utilizan para el tratamiento de la ansiedad sino que más bien lo que producían o producen son efectos sedantes. El desarrollo de los fármacos ansiolíticos sufrió un gran impulso fundamentalmente a principios de los años 60 cuando se descubrió un grupo de sustancias muy efectivas en el tratamiento de la ansiedad que se denomina en general benzodiazepinas.

Aunque el nombre sea un poco raro, existe un fármaco muy común utilizado que es el Valium que pertenece a este grupo de sustancias. ¿Y cómo actúan estas sustancias en el sistema nervioso? Bueno, para hablar de esto, pues necesariamente tenemos que introducir otro nombre un poco raro que es el GABA que es la abreviatura de ácido gamma-aminobutírico. Esta sustancia, el GABA, es un neurotransmisor inhibitorio es decir, una sustancia que actúa en la sinapsis inhibiendo las respuestas de dichas células a los estímulos que reciben.

Bien, la benzodiazepinas lo que hace es que parece que actúan uniéndose con una gran cantidad y con una gran afinidad a receptores que se encuentran casi exclusivamente en el sistema nervioso central. Estos receptores para la benzodiazepinas parece que están asociados con receptores específicos para el GABA. Y lo que hacen es mejorar la actividad de estos receptores produciendo mayores respuestas inhibitorias de las que existirían si sólo estuviese actuando el GABA.

Es decir, es como si funcionaran sumando sus acciones. ¿Y por qué existe esta gran cantidad de receptores para las benzodiazepinas en el sistema nervioso? Bueno, las benzodiazepinas en el fondo son una droga, ¿no? Entonces lo que es evidente es que el sistema nervioso no desarrolla estos receptores para funcionar, para recibir a estas drogas. El hecho es que la ansiedad en determinadas circunstancias y en determinados niveles es una respuesta adecuada del organismo para determinadas situaciones.

El problema surge cuando los niveles se elevan. Lo que sucede es que nuestro organismo de forma natural produce sustancias de naturaleza peptídica, proteínica, que lo que hacen es producir estos niveles normales de ansiedad. Y lo que sucede es que cuando la ansiedad se eleva, estos niveles de estas sustancias se alteran.

Y estas sustancias funcionan interactuando con los efectos inhibitorios que decíamos antes que

tenía el GABA. Por tanto, como las benzodiazepinas, el Valium, digamos que lo que aumentan es la función inhibitoria del GABA, lo que hacen es oponerse a la actuación de estos péptidos naturales que se han producido en exceso en las situaciones de ansiedad. Como último punto, Enrique Sandoval, ¿nos podrías hablar algo de cómo actúan estos fármacos antidepresivos? Bueno, para ello empezamos diciendo que el otro día ya comentamos que en los casos de ansiedad se producían fundamentalmente cambios en dos niveles de hormonas, además bastante conocidas, que son la adrenalina y la noradrenalina.

Estas dos hormonas genéricamente se incluyen en un grupo de sustancias que se denominan catecolaminas. Por lo tanto, los fármacos antidepresivos como van a tener que actuar es fundamentalmente influyendo en estos niveles de estas sustancias y produciendo también efectos, digamos, euforizantes sobre los pacientes. De hecho se ha comprobado que muchos de los fármacos antidepresivos que se utilizan comúnmente lo que hacen es modificar el comportamiento de estos dos neurotransmisores que decíamos anteriormente, lo que demuestra claramente su influencia en el estrés.

Podríamos decir igual que en el caso de los fármacos ansiolíticos, decíamos anteriormente que los que se han empleado en el tratamiento de la depresión en principio también fueron descubiertos casi de forma accidental. Así, por ejemplo, a partir de los años 50 los primeros fármacos antidepresivos que se empezaron a utilizar no se diseñaron específicamente para la depresión, sino que eran productos que se utilizaban de derivados para combatir la tuberculosis. Y accidentalmente se comprobó que estos medicamentos tenían efectos euforizantes en los pacientes, por lo cual los individuos depresivos elevaban su moral.

Todos estos compuestos presentan la característica de que eran inhibidores de una enzima denominada monoaminooxidasa, en abreviatura se denomina MAO y es bastante frecuente verlo en los prospectos de distintos medicamentos. Esta enzima, entre otras funciones, una de las más importantes que tiene es la de catalizar la oxidación, es decir, la quema de la adrenalina. Al principio no se sabía muy bien si estos fármacos elevaban el humor de los pacientes, bien porque les curaban los síntomas de la tuberculosis o porque realmente tenían un efecto directo sobre el sistema nervioso central.

Luego se descubrió que el principal componente de estos fármacos inhibía la acción de esta enzima que decíamos antes que era la MAO, por lo que en último término lo que hacía era prolongar los efectos de la adrenalina, ya que, como hemos dicho antes, una de las funciones precisamente de esta enzima es la de oxidar a esta sustancia. Estos fármacos se dejaron de utilizar porque producen diversos efectos colaterales que pueden provocar diversos problemas para el metabolismo de otros fármacos, incluso de algunos alimentos. Y en la actualidad los que se utilizan son unos fármacos que se denominan antidepresivos tricíclicos, que químicamente son sustancias muy parecidas a los fármacos antipsicóticos que se utilizan en el tratamiento de la esquizofrenia.

Su forma de actuación también es de alguna forma un poco similar a anteriores, influyendo en

los niveles que existen en el organismo de catecolaminas, es decir, de adrenalina y de noradrenalina. Pueden actuar de dos formas, inhibiendo la recaptación de la adrenalina en la terminación presináptica, es decir, en una de las células que actúan en los contactos entre células nerviosas, o puede ser que lo que hagan es disminuir el número de receptores para estas sustancias en las células. En ambas situaciones se han demostrado y en ambas situaciones se ve que son así.

Lo que pasa es que la primera, lo que es la influencia en la recaptación, se observa tras dos o tres semanas de tratamiento con estas sustancias. Pero vamos, en último caso lo que van a hacer es cambiar los niveles de estos transmisores dentro del organismo y por tanto permitir que el sistema nervioso funcione más adecuadamente. Muy bien, pues muchas gracias Enrique Sandoval por tus aportaciones a vida y salud.

Con Enrique Sandoval, profesor de la Facultad de Psicología de la UNED, despedimos hasta la semana que viene este Tiempo de Vida y Salud. Ahora en la programación de la UNED llega el momento de escuchar Revista de Ciencias de la Educación.