



Pensemos en el cerebro de un hombre y de una mujer. Se sabe de la existencia de diferencias anatómicas y a nivel molecular entre uno y otro que pueden repercutir en la forma de pensar, actuar y percibir. De ahí viene eso de que las mujeres lloran y hablan más que los hombres.

Asimismo, hay registros de que las enfermedades del corazón son más frecuentes en varones que en mujeres, pero cuando ellas llegan a la menopausia las cifras se emparejan e incluso se invierten.

Los científicos atribuyen tales diferencias a la acción del estradiol, la progesterona y la testosterona, es decir, las hormonas sexuales.

Por sus características químicas dichas hormonas se incluyen en el grupo de las sustancias llamadas "esteroides", las cuales se derivan del colesterol. Sí, la molécula que amenaza la salud del organismo cuando se encuentra en cantidades elevadas. No obstante, el colesterol es fundamental para el buen funcionamiento de la membrana de las células y para la producción de las hormonas sexuales.

El estradiol, la progesterona y la testosterona están presentes tanto en hombres como en mujeres sólo que en diferentes cantidades. La progesterona se concentra más en las mujeres con variaciones durante la menstruación, el embarazo y a lo largo de la vida. En tanto, la testosterona es más abundante en los varones.

Las hormonas sexuales se producen principalmente en los ovarios y en los testículos, pero también en las glándulas adrenales (llamadas así porque están junto a los riñones), en la placenta y el sistema nervioso central. Por eso sus funciones no nada más tienen que ver con el sexo y la reproducción.

En lo que toca a los pulmones, desde hace tiempo, los científicos han observado que la progesterona incrementa la capacidad respiratoria de las mujeres embarazadas. Así el bebé recibe el oxígeno necesario para desarrollarse. Además dicha hormona contribuye a la maduración pulmonar del bebé. Se ha reportado que entre los nacimientos prematuros, un niño tiene menor probabilidad de sobrevivencia. Según los científicos, dado que las mujeres tienen altos niveles de progesterona, los pulmones de las niñas prematuras son más fuertes, por lo tanto ellas tienen mayor probabilidad de sobrevivir.

Texto: Claudia Juárez  
Diseño: Adolfo González

Escribenos a [cienciaunam@unam.mx](mailto:cienciaunam@unam.mx)  
o llámanos en el D.F. al 5622-7303



Dirección General de  
Divulgación de la Ciencia  
UNAM

¿Será que entre los humanos hay un sexo débil?  
¿Existirá relación entre las enfermedades y el ser hombre o mujer? La respuesta parece estar en las hormonas sexuales y sus efectos. En la Universidad Nacional Autónoma de México se investiga la participación de esas hormonas en el desarrollo de tumores cerebrales.

**Efectos en el cerebro**

### Enemigos del cerebro

Si las hormonas sexuales desempeñan diferentes funciones se debe a que las células de ciertos órganos contienen "receptores específicos" para cada una de ellas, los cuales básicamente son proteínas capaces de recibirlas provocando cambios en la actividad de esas células.

En la Facultad de Química de la UNAM, el doctor Ignacio Camacho y su grupo de investigación detectaron receptores de la hormona progesterona en los tumores cerebrales llamados astrocitomas, pues se forman a partir de los astrocitos, unas células que contribuyen al funcionamiento y la comunicación de las neuronas.

Los astrocitomas son los tumores cerebrales más frecuentes en los humanos, sobre todo en hombres, y también los más agresivos. Causan vómito, dolor de cabeza, mareos, inclusive cambios en las capacidades cerebrales. Por lo general se detectan en etapas avanzadas cuando es difícil que algún tratamiento ayude al paciente. En este caso la esperanza de vida del enfermo es de máximo dos años.

"Partiendo del conocimiento de que las hormonas sexuales pueden participar en el desarrollo de cáncer de mama empezamos una investigación con pacientes del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía. Todos ellos presentaban astrocitomas en diferentes grados de evolución. Analizamos los tumores y encontramos dos formas de la proteína receptora de progesterona cuya predominancia dependía del grado de evolución del tumor. Esto es relevante porque dependiendo de la forma del receptor los efectos de la hormona varían."

En una segunda fase de la investigación, el experto en endocrinología y sus colaboradores hicieron que crecieran al máximo las células de los tumores y les administraron progesterona en diferentes concentraciones. "Observamos que la hormona incrementaba el número de células, es decir, estimulaba el crecimiento de los tumores. Pero también detectamos que una molécula que conocemos como RU486 reducía el número de células al bloquear los efectos de la progesterona."

Ahora en colaboración con el doctor Mauricio Rodríguez, del Instituto Nacional de Medicina Genómica, los investigadores universitarios están caracterizando los genes y las proteínas de las células cancerosas que resultan alteradas tanto con la progesterona como con la molécula RU486.

Definitivamente, el mejor conocimiento de la relación entre los tumores cerebrales y la hormona progesterona abre la posibilidad de contar con mejores terapias para combatirlos.