



## **Entrevista con el hombre que descubrió el GPS del cerebro**

**El neurocientífico Edvard Moser, ganador del premio Nobel, explica por qué nos orientamos.**

A primera vista es difícil imaginar que este hombre de más de dos metros de estatura, enfundado en jeans oscuros, camiseta negra y tenis rojos recibió un Nobel por descifrar uno de los grandes enigmas que persiguieron filósofos y científicos durante siglos: ¿cómo es que el hombre se orienta en el universo?

La figura juvenil de Edvard Moser haría pensar más en el turista desprevenido que pisa por primera vez el aeropuerto El Dorado de Bogotá, que la del neurocientífico galardonado con el Nobel de Medicina. Moser descubrió, con May Britt, su esposa, las células que funcionan en el cerebro a manera de un GPS interno, pues son las que estructuran el sistema que permite orientarnos.

A los 54 años, Moser no solo es una de las autoridades en el estudio del cerebro, también es uno de los científicos más jóvenes en haber recibido un Nobel. Llegó a Colombia procedente de Oslo (Noruega), su base de operaciones. Allí dirige el Instituto Kavli de Neurociencia, después de nueve extenuantes horas de vuelo.

Vino invitado por la Universidad del Rosario a rematar el ciclo de actividades con las que este claustro dio reapertura a su programa de medicina.

Doctor Edvard Moser, ¿el cerebro cuenta con algún mecanismo que active la paciencia y la tolerancia que exhibe ahora para responder esta entrevista?

(Risas) No lo sé aún. La paciencia y la tolerancia en sí están ya codificadas en la mente. Pero, quizá, en 20 o 40 años podría contestarle cómo funcionan en el cerebro. Lo que sí puedo decirle es que eso es algo que uno tiene que tener como científico. Es una destreza importante. Hay que ser paciente durante años para encontrar realmente las cosas que sé que quieren entender.

Su campo es la neurología... ¿Qué sabe del trabajo que se hace aquí?

Ese ha sido uno de los deseos para venir: conocer a los neurocientíficos de aquí, las condiciones para sus investigaciones y sus ideas para desarrollar la ciencia.



Los resultados de sus investigaciones nos han permitido entender que algo funciona en el cerebro para saber en dónde estamos, de dónde venimos y para dónde vamos. ¿Cómo llegó a descubrir ese GPS interno?

Esa es una historia larga. Nos tomó mucho tiempo y sigue siendo un tema muy complicado. Antes que nosotros estuvo John O'keefe, otro neurocientífico con quien compartimos el Premio Nobel. Él fue quien comenzó la investigación en esta área en 1970.

¿Qué descubrieron?

Encontramos que hay un tipo de célula especial en el cerebro que monitorea nuestra posición en el medioambiente. Hicimos la investigación con ratones. Esas células le dicen al resto del cerebro qué está aquí y qué está allá. Pero fue muchos años después, en la década de los 90, cuando empezamos a entender cómo funcionan. Es algo que está en todo el cerebro, pero no entendíamos el origen de esa señal.

¿Cómo llegaron a descifrarlo?

Lo que nosotros hicimos fue ubicar las actividades en una zona vecina del cerebro y ahí encontramos que había unas células que manejaban ese mismo sistema. En el 2005, encontramos otro tipo de esas células que las llamamos de grilla, o de partida, por qué tienen un patrón de actividades que parecen salir de ellas, y están distribuidas en espacios y van formando una especie de coordenadas que le informan al cerebro en dónde me encuentro, por ejemplo, ahora, en este salón.

¿Esas células nos dicen también hacia dónde ir?

Tenemos otras células que informan al cerebro qué dirección seguir y otras que suministran datos sobre las fronteras en el ambiente o los bordes. Entonces, así tenemos que cada célula de esas es parte de un sistema en el cerebro que elabora un mapa interno y le informa al resto del cuerpo dónde está con respecto al espacio que ocupa.

La cura del alzhéimer

Para ser el descubridor del GPS que orienta el cerebro humano, curiosamente la ubicación no es el fuerte de Moser. Lo prueba la forma como se enteró que había ganado el Nobel. Precisamente ese día, recuerda, se sintió en el lugar equivocado.



# Sala de Prensa

La noticia la recibió en el aeropuerto de Múnich. La aerolínea en la que iba a viajar lo recibió con un ramo de rosas mientras abordaba un vuelo. Extrañado revisó su celular y encontró varias llamadas perdidas. Entre ellas la del presidente del Comité de los Nobel.

¿Qué sigue en esa investigación?

Solo sabemos que estas son células especiales, que hacen cosas distintas, que trabajan en forma coordinada y en conjunto. Pero aún debemos identificar cómo registran esos patrones, cómo se archivan y cómo se desarrollan. Eso todavía es un misterio. Descifrar eso es lo complicado.

¿La tensión o el estrés afectan ese proceso de ubicación?

Un poco es bueno porque activa el mecanismo y lo mantiene alerta. Pero en exceso no es saludable.

¿Cómo podemos manejar el estrés, entonces?

No creo que pueda dar consejos en esta área, pero lo que sí realmente creo es que al cerebro le ayuda mucho dormir bien.

¿Cuál es la utilidad práctica de saber cómo nos orientamos?

Las áreas que tienen este mapa interno son las mismas que terminan afectadas en la enfermedad de alzhéimer. Sabemos que hay una conexión. Uno de los síntomas de estos pacientes es su desorientación, su dificultad para ubicarse. Este descubrimiento podría establecer los orígenes tempranos de esta enfermedad. El funcionamiento de estas células harán más comprensiva la forma como el cerebro computa ese proceso.

¿Sólo el alzhéimer?

Cuando entendamos esto podremos descifrar otras enfermedades mentales psiquiátricas o neurológicas. Son tantas las aplicaciones que las consecuencias a largo plazo van a ser enormes. Pero todo esto tomará tiempo, mucho tiempo.

Si el alzhéimer también afecta la memoria, ¿se podría suponer una relación entre estas células y los recuerdos?



Es absolutamente correcto. Estas células que estudiamos forman un mapa interno que utilizamos para navegar y también están involucradas en procesos de memoria. Hemos detectado que van almacenando los mapas de los sitios donde hemos estado y las experiencias que tuvimos cuando nos encontrábamos ahí. De tal suerte que si usted tiene un daño en esa área del cerebro hay dos cosas que ocurren: una, es la dificultad de ubicarse. O simplemente no recuerde que ya había estado antes en ese lugar.

Hablando de recuerdos, no sé si a usted le pase, pero en ocasiones evocamos de manera más profunda episodios pasados al percibir olores...

Yo creo que todos los sentidos activan la memoria de manera distinta, pero es absolutamente cierto que los olores son tan singulares que se asocian con lo que experimentamos. Puede pasar mucho tiempo sin percibir ese olor y de un momento a otro lo vuelve a percibir e inmediatamente evoca en su memoria ese hecho tan peculiar.

¿Esa relación hace parte de sus investigaciones?

Tenemos algunas ideas. Hemos descubierto que estas células de grilla, o de partida, son cúmulos que funcionan de manera conjunta y generan enorme actividad en el hipocampo con los olores. Y eso es algo muy complicado de explicar.

Es decir, ¿los olores activan estas células con mayor fuerza?

No lo sabemos aún cómo, pero están estrechamente atadas. Podemos entender muy rápidamente la relación espacio-memoria, si sencillamente nos ponemos a pensar acerca de cualquier experiencia de algo que experimentamos mientras desayunábamos. Ahí hubo un espacio en el que usted se desarrolló.

Familia de médicos

Los Moser son la quinta pareja galardonada con un Nobel, pero, a diferencia de otras parejas, sus dos hijas también decidieron estudiar medicina, aunque en campos diferentes a la neurociencia.

Se consideran una familia normal. En la intimidad de su hogar disfrutaban de las cosas simples y tienen por norma ignorar cualquier olor, sabor o color que los haga evocar sus actividades profesionales mientras están reunidos.

¿Qué olores activan sus recuerdos?



## Sala de Prensa

Los alimentos que consumía de niño. Crecí en una isla en la costa occidental de Noruega. Es un lugar muy remoto. El clima es recio y me gustaba sentirlo en las montañas, por eso soy aficionado al montañismo. Tengo recuerdos muy amenos de caminar por esas montañas. Allí fui al colegio y viví durante 18 años. Pero como quería estudiar, y no era fácil allá, tuve que mudarme a Oslo.

¿Cómo funciona el GPS interno de una familia, en la cual los espacios, olores y sabores los dicta esa profesión?

Nuestras hijas al principio no querían estudiar medicina. Querían ser diferentes y definitivamente no quieren estudiar el cerebro. Pero todos estamos interesados en lo mismo: curar pacientes.

¿Y quién es más cerebral de ustedes?

Todos lo somos, cada cual a su manera.

¿Y los más emocionales?

También lo somos. No puedo decir que uno es más que el otro.

Colombia cuenta con un neurocientífico reconocido, Rodolfo Llinas, ¿conoce su trabajo?

Lo conocí muy joven. Hace 30 años él estaba estudiando en Noruega. Su trabajo ha sido fundamental en el área que nosotros estamos desarrollando. Hemos recibido de él cimientos claves y básicos para nuestra investigación.

¿Han trabajado juntos?

Sé mucho de su trabajo, pero nunca hemos estado juntos.

\*\*\*

unque nunca había estado en Colombia, el país no le ha sido ajeno. En Europa y Noruega, dice, la imagen del país ha cambiado en los últimos años y se comenta con admiración el proceso de paz en el que estamos inmersos.

¿Es posible descifrar ese código que tiene el cerebro para mantener la tolerancia y la paciencia y conseguir nuestro objetivo de paz?



# Sala de Prensa

No lo sé. Lo que sí veo es todo el desarrollo que ha tenido el país en las últimas dos décadas. Cuando quise visitar Colombia, a mediados de los 80, no podía uno atreverse a venir. Pero ahora veo que es distinto. Ya puede uno viajar por las carreteras. Tengo la mayor esperanza para ese proceso de paz. Estoy feliz de estar acá y les deseo lo mejor.

GERMÁN JÍMENEZ LEAL

Canal EL TIEMPO Televisión

Diario El Tiempo, 2 de Marzo de 2016. Página 12.