

IGUALDAD DE GÉNERO EN LOS LABORATORIOS

El sexo de las células

► **Hallazgos ratifican las diferencias entre las genéticas de la mujer y el hombre**

► **EEUU y la UE apoyan que los fármacos se validen en tejidos de ambos**

MICHELE CATANZARO
epextremadura@elperiodico.com
BARCELONA

Es buena idea probar un fármaco en unas células solo masculinas o solo femeninas cuando ese remedio se suministrará luego a personas de ambos sexos? Esto es lo que ocurre actualmente en la mayoría de los experimentos, pero algunos científicos creen que no es prudente. Tanto en Europa como en Estados Unidos se están dando pasos para conseguir que haya igualdad incluso en los tejidos usados en los laboratorios.

Así lo pide Horizonte2020, el programa de financiación de la ciencia de la Unión Europea, que en 2014 empezó a seleccionar expertos capaces de evaluar si los proyectos que piden fondos cumplen esa igualdad. En octubre del 2014, el Instituto Nacional de Salud (NIH) de EEUU empezó una política similar, con una asignación de 10,1 millones, para equilibrar el género en los proyectos que financia.

Estos movimientos se deben en parte a un alud de hallazgos que han ampliado el rango de diferencias en el funcionamiento de las células masculinas y femeninas. Entre otros, dos trabajos publicados en *Nature* y *Nature Communications* el año pasado por un equipo internacional del



ALBERT BERTRAN

► La investigadora española Fátima Gebauer.

El análisis por sexo beneficia también al hombre

► **Hallazgos como el de Gebauer muestran que "el análisis por sexo no beneficia solo a las mujeres, sino que lleva a hallazgos importantes para la salud de toda la humanidad", afirma Londa Schiebinger, profesora de Historia de la Ciencia en la Universidad de Stanford y una de las impulsoras de este cambio de enfoque. "Por ejemplo, en el estudio de las enfermedades autoinmunes hay un sesgo a favor de las mujeres ya que en ellas son más frecuentes", dice.**

que forma parte Fátima Gebauer, investigadora del Centro de Regulación Genómica (CRG) de Barcelona. Los artículos han revelado que la célula dispone de maquinarias distintas para extraer información de cromosomas masculinos y femeninos.

TAMBIÉN EN MINORÍAS // Desde siempre se han esgrimido abstractos argumentos científicos para justificar la discriminación entre los sexos. Sin embargo, solo recientemente se ha empezado a prestar atención a las muy concretas diferencias de salud entre hombres y mujeres. No fue hasta 1993 cuando el NIH consagró que los ensayos clínicos de fármacos debían hacerse no solo con varones blancos, sino también con mujeres y representan-

de minorías. De esta manera, se pensaba atajar la mayor incidencia de efectos adversos de algunos fármacos en las mujeres.

Sin embargo, este problema persiste, y las diferencias en salud siguen siendo macroscópicas: por ejemplo, las mujeres sufren el doble de Alzheimer que los varones, y estos el doble de Parkinson que ellas. Y el humo del tabaco también provoca más cáncer de pulmón en ellas. Por esto, ahora Europa y EEUU piden que el sexo se tenga en cuenta también en las fases preclínicas, es decir, en estudios con ratas y con células.

"Tradicionalmente se ha pensado que los cromosomas sexuales influían en los tejidos reproductivos, que a su vez producían hormonas que causaban efectos

en otros tejidos: por ejemplo, la testosterona, que hace que los músculos de los hombres sean más grandes", explica Neil Bradbury, profesor de Fisiología de la Chicago Medical School y autor en 2014 de un artículo titulado *¿Cuál es el sexo de tus células?* Los cromosomas sexuales son porciones de ADN en forma de XX en las células femeninas y de XY en las masculinas. Apparentemente, es la única diferencia entre los dos tipos de células.

"Pero ahora vemos que las diferencias en las células son intrínsecas e independientes de las hormonas. Por ejemplo, una célula del hígado masculino funciona de manera distinta a una del femenino. El hígado es justamente uno de los lugares donde se elimina la toxicidad de los fármacos", explica. Por esto, sería esencial que las investigaciones utilizaran células de ambos sexos, lo que actualmente no se tiene en cuenta en la mayoría de los casos. La influencia de los cromosomas sexuales sería enorme en la maquinaria celular. "La célula fabrica una de cada 20 proteínas que necesita para sus funciones a partir de órdenes contenidas en los cromosomas sexuales", afirma Bradbury.

Los estudios de Fátima Gebauer se han centrado precisamente en esas órdenes. Al tener las mujeres dos cromosomas X, teóricamente deberían generar el doble de material genético que los hombres, que tienen solo uno. Esto mataría la célula, que por el contrario dispone de una maquinaria de "compensación de dosis" que iguala el material producido. Gebauer y sus colaboradores han estudiado cómo funciona esta maquinaria en la mosca *Drosophila*, donde los detalles son distintos, pero el problema es el mismo.

"Hemos descubierto una proteína que está en la misma cantidad en las células de ambos sexos, pero que actúa de manera opuesta", dice. Llamada UNR, es una pieza clave del complejo de moléculas que lleva a cabo la compensación de dosis. ≡

ELEVACIÓN DEL MAR

El Atlántico aguarda la mayor marea en 18 años

► **En el Mediterráneo, tendrá una repercusión muy escasa**

A. M.
BARCELONA

La marea, el proceso de elevación del mar motivado por la atracción que la Luna y el Sol ejercen sobre las grandes masas de agua de la Tierra, alcanzará mañana en la costa europea del Atlántico un nivel excepcional al coincidir varios factores astronómicos que solo se repiten

una vez cada 18 años. En las regiones francesas de Normandía, famosas por sus profundas mareas, que llegan a cubrir varios kilómetros de tierra firme, se superarán los 12 metros (seis de subida y seis de bajada), con un máximo de 14 en la zona del Mont Saint-Michel, lo que significa que podrían cubrir un edificio de cuatro plantas. Las previsiones son inferiores para el resto de la fachada atlántica, pero también importantes, como muestran los 6 metros esperados en Ostende (Bélgica). ≡

El señor

D. FRANCISCO JAVIER ROMERO RODRÍGUEZ

Falleció en Cáceres el día 19 de marzo del 2015, a los 62 años de edad, habiendo recibido los Santos Sacramentos y la Bendición Apostólica.

D. E. P.

Su esposa: Purificación de la Montaña Medina. Hijos: Francisco Javier, Raúl, Laura, Marcos y Blanca Romero de la Montaña. Hija política, nieta, padres: Rufino y María. Hermanas, hermanos políticos, sobrinos, primos y demás familiares.

RUEGAN UNA ORACIÓN POR SU ALMA

La capilla ardiente está instalada en la sala 6 del tanatorio **San Pedro de Alcántara**. La misa funeral tendrá lugar el día **20 de marzo**, en la capilla del tanatorio, a las **16.15 horas**, seguida de la conducción del cadáver al cementerio de Cáceres.

Cáceres 20 de marzo del 2015

SAN PEDRO DE ALCÁNTARA TANATORIO