

## COLUMNAS

## Nuestro número es el 46

¿Qué significa que los humanos tengamos 46 cromosomas?

Texto de Sara Frías & Alfredo Rodríguez 08/09/23



JULIETA DOMÍNGUEZ

Comparte:

Tiempo de lectura: 4 minutos

**M**uy probablemente, lector, has escuchado que los humanos tenemos 46 cromosomas. ¿Y qué significa esto? Si lográramos extender nuestro genoma en toda su longitud seríamos capaces de darle la vuelta a la tierra. Sin embargo, nuestras pequeñas células son capaces de hacer que nuestro genoma en toda su extensión quepa dentro de sus pequeñísimos núcleos. Esto se logra gracias a que el genoma está organizado en 46 segmentos que pueden ser empaquetados de manera extrema, y esos 46 segmentos son los cromosomas.

Los **más de 20 mil genes** que forman parte de nuestra gran librería genómica (y de los que ya hemos hablado con anterioridad) no son entes flotantes, sino que viajan y se heredan a través de nuestros cromosomas, estos conforman el sistema de herencia de nuestro genoma.

tamaños, unas son largas y otras cortas. Cada una de esas agujetas está en contacto con las otras agujetas y cumple funciones dentro de la célula.

“[...] el ratón tiene 40 [cromosomas], el chimpancé, nuestro pariente más cercano, tiene 48, las moscas domésticas solo tienen 12, y algunos helechos pueden llegar a números tan impresionantes como 1260.”

Es más, 46 es el número que nos caracteriza como especie, y cada especie tiene su correspondiente *número metafórico* de agujetas, es decir cromosomas; por ejemplo, el ratón tiene 40, el chimpancé, nuestro pariente más cercano, tiene 48, las moscas domésticas solo tienen 12, y algunos helechos pueden llegar a números tan impresionantes como 1260.

Todos los cromosomas de una especie constituyen su *cariotipo*, el cual es un sistema que establece el orden de los genes a lo largo de cada cromosoma individual y entre los diferentes cromosomas. El cariotipo determina las interacciones tridimensionales entre los cromosomas (o sea, cómo se tocan cada una de nuestras metafóricas agujetas dentro de la pelota planteada al inicio). Si el cariotipo cambia en número o estructura, es decir, si perdemos o ganamos agujetas, se pierden el balance de la información y el balance de las interacciones. Por eso, los cambios en el cariotipo generalmente se relacionan con alteraciones fisiológicas importantes.

Para el humano, los cambios en nuestro número de cromosomas pueden tener consecuencias catastróficas: desde abortos espontáneos, síndromes de origen genético y aparición de cáncer. Las ganancias y pérdidas de cromosomas se conocen como *aneuploidías*. Y todas aquellas aneuploidías en el humano que cambian nuestro número 46 son esencialmente letales *in utero* y ocasionan que el producto de la gestación no llegue a nacer. Sin embargo, productos con ciertas aneuploidías, como las ganancias de los cromosomas 13, 18 y 21, o con cambios en el número de los cromosomas sexuales (X o Y) pueden sobrevivir hasta el nacimiento. Estas ganancias y pérdidas alteran el funcionamiento normal del organismo, se manifiestan como síndromes con múltiples malformaciones congénitas y, la gran mayoría de las veces, producen discapacidad intelectual.

Uno de los ejemplos mejor conocidos de síndromes de origen genético es el síndrome de Down. Probablemente usted ha visto caminando por la calle a una pareja madre-hijo(a) o padre-hijo(a), en donde el hijo(a) luce muy diferente al progenitor, y se caracteriza por tener ojos almendrados y rasgados hacia arriba. Se trata de uno de los síndromes genéticos más reconocidos, y se debe a la herencia de un cromosoma 21 extra. De esta manera, una persona con síndrome de Down no tiene 46 cromosomas sino 47. Esto nos evidencia que el cambio en el número de cromosomas que constituye a un individuo tiene consecuencias en su salud y desarrollo óptimo; así, una persona con síndrome de Down no logra alcanzar de manera apropiada todos los hitos del desarrollo y, además, tiene una propensión elevada a desarrollar leucemia y Alzheimer, por ejemplo.

En el síndrome de Down, el cromosoma 21 extra existe desde la concepción, por lo que estará presente en todas las células del cuerpo, sin embargo, las ganancias y pérdidas de cromosomas también pueden ocurrir en el cuerpo humano ya formado y desarrollado. Dichas aneuploidías se observan muy frecuentemente en los tumores. Se ha observado que los cariotipos tumorales, es decir, el complemento

Resto del cuerpo de la persona se mantiene con 46 cromosomas.

El origen de dicho comportamiento en los tumores no ha podido ser elucidado en su totalidad, pero se sabe que las ganancias y pérdidas de cromosomas podrían conferir ventajas de proliferación a las células cancerosas, por ejemplo, al perder cromosomas que porten genes que impidan la proliferación celular o al ganar cromosomas que porten genes que promuevan la sobrevivencia celular y evitar la muerte de las células malignas.

En una próxima entrega les platicaremos sobre el proceso carcinogénico y de formación de tumores, por ahora nos basta con reafirmar que nuestro número de cromosomas es 46, que nos ha llevado a ser la especie que somos y ha sido crítico para nuestra identidad como humanos. EP



Julieta Domínguez

ESTE  
PAÍS

## La semana de Este País

Tenencias y opiniones | Cultura | Ambiente  
By Revista Este País · Over 3,000 subscribers



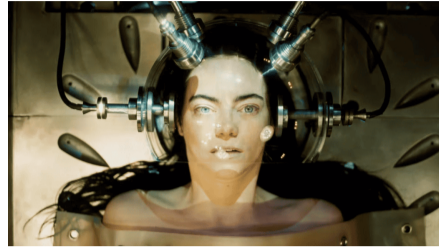
By subscribing you agree to [Substack's Terms of Use](#), [our Privacy Policy](#) and [our Information collection notice](#)

substack

RELACIONADAS



Los hombres son de Marte y... su cromosoma "Y" podría desaparecer



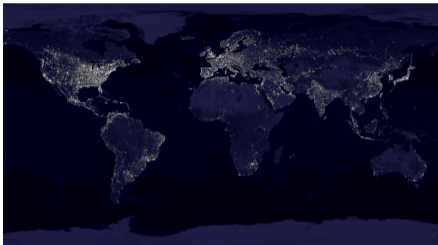
Las deudas de Lanthimos



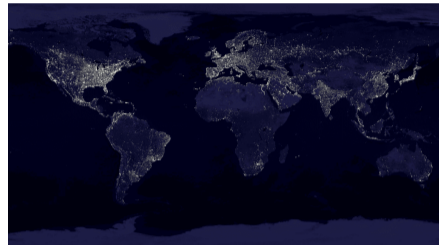
Taberna: Vuelo de noche



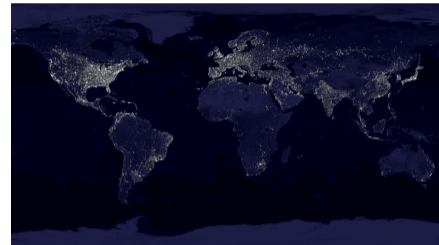
¿Los vapeadores son los nuevos cigarros *light*?



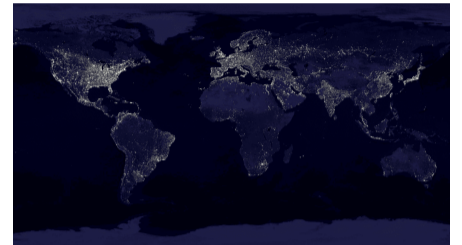
La posición del Partido Republicano hacia México



Biden bajo el asedio de las presiones del Partido Republicano



Desafíos de política exterior en materia de seguridad en 2024



El trumpismo como amenaza



DOPSA, S.A. DE C.V

[Aviso de privacidad](#)