

Que no te engañen

Álvaro Bayón
Doctor en Biología

¿Qué tiene que ver la biología con las sexualidades no normativas?

«Los niños tienen pene, las niñas tienen vulva. Que no te engañen». Esa lapidaria frase que muchos recordamos estampada en letras blancas sobre autobuses naranjas esconde varias afirmaciones contundentes. Que sexo y género es lo mismo, y que se reduce a dos categorías binarias. Según la tesis expuesta en la frase, solo hay dos opciones: o tienes pene —y por tanto eres niño—, o tienes vulva —y te ha tocado, por tanto, ser niña—. Quienes argumentan en este sentido, frecuentemente, tienden a invitar a los demás a estudiar biología.

¿Hablamos de biología?

Es interesante explorar hasta qué punto el sexo es algo binario. Si redujéramos la condición sexual exclusivamente al nivel gamético, esto es, a las células que, con su fusión, dan lugar a un embrión, está claro que es binario. Solo existen dos tipos de células sexuales. Unas, de relativo gran tamaño, alta complejidad y muy baja movilidad, llamadas óvulos; y otras mucho más pequeñas y simples, pero con un largo flagelo que las hace extraordinariamente móviles, llamadas espermatozoides. Binario. Cero o uno. A o B. Blanco o negro. No hay ningún tipo de célula sexual que sea una especie de forma intermedia, un gris. Caso cerrado (Fig. 1).

Está claro que los seres humanos no somos gametos con piernas. Tenemos algo más de complejidad que las células sexuales que producimos y portamos. Pero parecería evidente separar a la humanidad en dos, en función de esas células sexuales. Si produces espermatozoides, eres macho; si produces óvulos, entonces eres hembra. Pero nos encontramos con un problema. Hay personas que no producen ninguna de esas dos cosas. Durante la etapa lactante y en la infancia hasta cierta edad, o las personas que han sufrido

una extirpación de sus gónadas, o aquellas que, por cualquier motivo, no las tienen funcionales, no producen gametos. Pero han de ser machos o hembras, ¿no? Entonces, ¿qué criterio usamos?

Porque si algo es tan cierto como aquella máxima de que si un solo cisne negro es suficiente para refutar la afirmación de que «todos los cisnes son blancos», es que un solo cisne que no sea ni blanco ni negro, como por ejemplo, uno que sea en parte blanco y en parte negro, es suficiente para refutar la frase de que «todos los cisnes son blancos o negros».

Para poder incluir a toda la humanidad en nuestra forma de catalogar el sexo, debemos usar rasgos que tenga toda la humanidad, de modo que nadie se quede fuera, ya sea por edad o por condiciones de salud. Y

Fig. 1. Representación de un rasgo de tipo binario. Toda la frecuencia de la población se distribuye en dos categorías aisladas, A y B. No existe ningún caso que sea intermedio entre A y B, ningún caso que sea a la vez A y B, ni ningún caso que no sea ni A ni B. Elaboración propia.

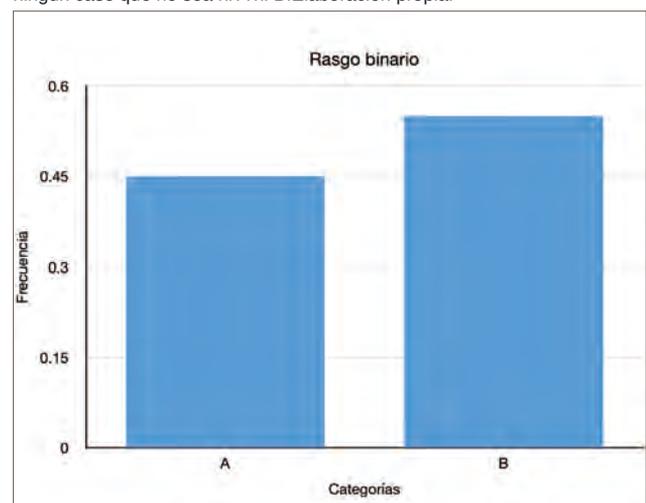




Imagen: Flickr(<https://www.flickr.com/photos/hazteoir/37205336271/>)

eso exige salirnos del patrón indicado por la producción de gametos. Lo que podríamos buscar sería qué necesitamos para que esos gametos se produzcan.

Bien. Es bien sabido que todos los gametos son haploides, es decir, que en lugar de tener los juegos de cromosomas distribuidos por parejas, como el resto de las células del cuerpo, los tienen desaparejados; en lugar de tener 23 pares de cromosomas, tienen solo 23 cromosomas, sin emparejar. Entre los 23 tenemos uno que llamamos cromosoma sexual, que puede tener dos conformaciones, X o Y.

Sabemos además que hay un gen específico en el brazo corto del cromosoma Y, el gen SRY, que es el que al final marca la diferencia y «da la orden» para que las gónadas al desarrollarse sean ovarios o testículos; estas gónadas son las que, en última instancia y si todo va bien, producirán los óvulos o los espermatozoides respectivamente. De modo que cuando se tienen los cromosomas XX, tenemos ausencia de gen SRY y se forman ovarios que, en condiciones adecua-

das, darán óvulos; mientras que si se tienen los cromosomas XY, tendremos presencia del gen SRY, se formarán los testículos y, si nada falla, cuando llegue a la edad adecuada esa persona producirá espermatozoides.

Así que el sexo comienza a convertirse en un aspecto más multifactorial de lo que estábamos esperando, y aún ni siquiera se han mencionado los rasgos que tenemos en nuestro autobús naranja.

Bueno, a pesar de la complejidad que tienen estas tres nuevas dimensiones, parece que alcanzamos un acuerdo: cromosomas XX, ausencia de SRY y ovarios, implica hembra; por el otro lado, cromosomas XY, presencia de SRY y testículos, implica macho.

Cisnes blancos, cisnes negros

Y aquí empieza lo divertido. ¿Y si tenemos un cisne que tiene parte de su cuerpo blanco y parte negro (Fig. 2)?

Pongamos un caso particular y muy poco común, en el cual un óvulo, antes de ser fecundado, se divide

«Una excepción», dirían algunos. «La excepción que confirma la regla», apuntarían aprovechando la frase, tan proverbial como incorrecta; pues si hay una excepción, significa que no existe la regla.



Fig. 2. Ejemplar de *Cygnus melanocoryphus*, un cisne de cuerpo blanco y cuello negro, que por tanto, ni es blanco, ni es negro, sino que está en un punto intermedio. Imagen de Steffen Wachsmuth en Pixabay

en dos clones. Cada uno de los gametos resultantes es fecundado por un espermatozoide distinto; en un caso, un portador del cromosoma X y en el otro, uno con el cromosoma Y. Pero antes de que estos dos embriones ya viables se implanten en el endometrio, se fusionan, formando de nuevo un solo embrión. Un solo embrión que da lugar a una sola persona, que presenta a la vez dos cariotipos distintos; uno cuyos cromosomas sexuales son XX, y otro con XY.

Por supuesto, el cromosoma Y presenta su gen SRY en el brazo corto; pero solo lo tiene en algunas de sus células, no en todas. Además, tener esos dos cariotipos juntos termina generando una respuesta peculiar: no se forman dos ovarios. Tampoco dos testículos, sino que se forma, tal vez, un ovario a un lado y un testículo a otro. O más curioso aún, a un lado un tes-

tículo o un ovario, y al otro lado una ovotestis, que es una gónada que presenta simultáneamente tejido testicular y tejido ovárico. O, en un previsible giro de los acontecimientos, dos ovotestis. Un hermafroditismo bilateral verdadero¹. Un cisne que no solo no es blanco ni negro, sino que es blanco y negro a la vez.

«Una excepción», dirían algunos. «La excepción que confirma la regla», apuntarían aprovechando la frase, tan proverbial como incorrecta; pues si hay una excepción, significa que no existe la regla.

En realidad, y como ya he expresado, aunque solo fuese un caso, ya sería suficiente para rechazar que esa concepción de sexo que hemos construido, que se sostiene en genes, cromosomas y gónadas, sea algo binario. Pero además, este caso que hemos visto no es en absoluto una excepción aislada. Si sumamos al

Quando miramos el aspecto genético, cromosómico y gonadal, al hablar de sexo no tenemos un rasgo binario de dos categorías aisladas, sino una distribución de tipo bimodal

hermafroditismo verdadero los demás casos de intersexualidad que existen, se estima que su frecuencia debe de rondar un caso por cada 20 000; es decir, que en el mundo se estima que habrá unas 400 000 personas intersexuales.

Cuando miramos el aspecto genético, cromosómico y gonadal, al hablar de sexo no tenemos un rasgo binario de dos categorías aisladas, sino una distribución de tipo bimodal. Que es algo que se le parece, pero que no es en modo alguno lo mismo (Fig. 3).

Pero vamos a avanzar al siguiente nivel. Recordemos lo que decía aquel autobús: «Los niños tienen pene, las niñas tienen vulva». Si asumimos que el sexo está definido por los rasgos descritos hasta ahora: el gen SRY, los cromosomas sexuales y las gónadas, parece evidente que una persona XY y con testículos será macho, ¿verdad?

¿Y si esa persona tiene vulva, vagina y clítoris, en lugar de pene y escroto?

Si decimos que el sexo lo marcan los genes, los cromosomas o las gónadas, esta persona sería macho. Pero si decimos que son los genitales (tener pene y escroto, o bien, tener vulva, vagina y clítoris), como nos indica la frase con la que arranqué este artículo, entonces esa persona sería una hembra.

Nos encontramos con un nuevo problema. Y es que hay ocasiones en que los genitales externos no se corresponden con las gónadas que se poseen. El caso que he expuesto, en el que una persona XY presenta testículos internos y un aparato sexual externo femenino, se corresponde con el síndrome de Morris², una condición genética que hace a la persona insensible a las hormonas masculinas. Al tener esa insensibilidad, su cuerpo no reconoce las hormonas que sus testículos producen, y se genera un desarrollo de rasgos femeninos. No presentan útero ni cuello uterino, la vagina es ciega. Por tanto, no menstrúan ni son fértiles. Aunque suelen mantener una casi completa ausencia de vello púbico y axilar, sí que se desarrollan caracteres secundarios femeninos durante la pubertad de forma normal, como las mamas.

Cisnes en parte negros, en parte blancos. De nuevo, nos encontramos que estas nuevas expresiones de

sexo tampoco son binarias, sino bimodales.

Ahora bien. Es sabido que el autobús naranja no quería hacer referencia a estos aspectos, sino a otros muy distintos. La conocida organización ultracatólica de extrema derecha que diseñó los carteles de esos vehículos hacía referencia a otro aspecto. Específicamente, a personas que, presentando un genotipo y fenotipo propios de un sexo, se identifican de otro modo. Es bien sabido que, al nacer, se nos asigna un género que está en consonancia, generalmente, con la genitalia externa que se observa. Y la mayor parte de las veces sucede que el individuo se identifica con el género que le asignaron. Pero, ¿y si no? Entramos aquí en un nuevo plano, aún más complejo que todo lo que hemos visto hasta ahora. Entramos en el campo del cerebro.

Es importante en este punto recordar que los seres humanos somos animales biopsicosociales. La clásica anotación que se hace de que un ser vivo es la suma de su propia naturaleza y de cómo el ambiente lo ha moldeado, el famoso «*nature & nurture*», adquiere en el ser humano esa forma de trinomio: biología, psicología y sociedad. Incluso aunque un aspecto dado, como la identidad de género, fuese exclusivamente social, este no debe ser menospreciado en modo alguno. Y es en la creencia de que la identidad de género es una especie de constructo social donde esta gente suele pedir a los demás que estudien biología.

Si de verdad fuese un constructo social, estudiar biología sería irrelevante en ese caso, ya que la biología nada tendría que decir, ni a favor ni en contra. No sería objeto de estudio de la biología, sino de la sociología. Lo que pretenden al hacer esto es buscar el menosprecio, algo como «si eso no es biológico, entonces no existe o no es válido». A uno se le ocurriría preguntarles qué opinan sobre otros aspectos sociales como pueden ser la gastronomía, las clases sociales, los idiomas o, yo qué sé, las religiones, por ejemplo.

Pero en el asunto de la identidad de género, el caso es que la biología sí tiene algo que decir. Porque en realidad no es algo exclusivamente social. Existen componentes biológicos en la identidad de género. No todo es biológico, por supuesto. Pero si lo es en parte.

Una pregunta que sigue abierta es si las diferencias en el fenotipo cerebral de las personas trans son el resultado de su propio desarrollo biológico, o si por el contrario son la consecuencia del efecto del ambiente

No, no estoy hablando de cerebros masculinos y cerebros femeninos. De hecho, esa idea binaria es radicalmente errónea. Como empieza a ser habitual, en este aspecto, y hasta donde sabemos, también nos encontramos con una especie de espectro multidimensional³. En este caso, los cerebros que se encuentran en los extremos del continuo espectro de «masculinidad» y «feminidad» son muy raros, y la mayor parte de los cerebros se componen de una especie de mosaicos únicos de rasgos, algunos de los cuales tienden a ser más comunes en mujeres, y otros más comunes en hombres. Para que se me entienda mejor, y si se me permite la sobresimplificación con fines explicativos, sucede algo similar a lo que ocurre con la estatura o el peso. Aunque existe un amplio espectro, muy poca gente se encuentra en los casos extremos, y la mayoría se encuentra en la zona intermedia, con ligeras diferencias entre hombres y mujeres (mayor estatura y peso, en promedio, en ellos respecto a ellas). Es importante destacar aquí que estos rasgos siguen siendo parte de un continuo, y que la presencia de esas diferencias individuales no sirve para establecer sistemas de predicción. Es decir, si bien los rasgos cerebrales son relevantes, como lo es la estatura, para el conjunto de hombres y para el conjunto de mujeres, no es posible saber si una persona es hombre o mujer mirando solo su cerebro, como no puedes saberlo mirando solo su estatura.

El caso es que, tal y como se ha observado^{4,5}, las personas que se identifican con un género distinto al que les asignaron al nacer sí que presentan esos mosaicos más propios del género con el que se identifican que con el género asignado al nacer.

Ahora bien, como sabemos desde hace no mucho, el cerebro humano ha resultado ser un órgano de gran plasticidad, y el ambiente puede influir en la forma en la que nuestro cerebro se organiza y se expresa. Una pregunta que sigue abierta en este aspecto⁶ es si las diferencias en el fenotipo cerebral de las personas *trans* son el resultado de su propio desarrollo biológico, o si por el contrario son la consecuencia del efecto del ambiente. De nuevo, *nature vs. nurture*.

Lo que sí sabemos es que la identidad de género es algo muy real y que tiene ese aspecto biológico. Y de entre todos los ejemplos que se podrían dar para

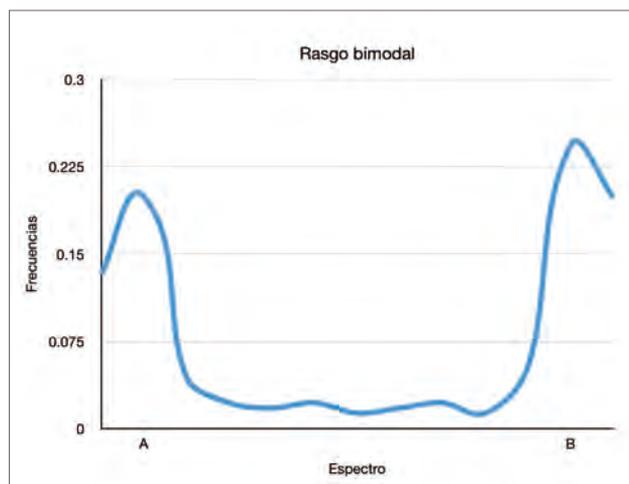


Fig. 3. Representación de un rasgo de tipo bimodal. Aunque la mayor parte de la frecuencia se presenta en dos puntos específicos de un espectro (puntos A y B), existen formas minoritarias intermedias que atestiguan una realidad diversa. Elaboración propia.

mostrarlo, tal vez el mejor es el del caso de bebés que nacen con una patología llamada *extrofia cloacal*. Este raro problema de salud sucede durante la embriogénesis y causa un desarrollo anómalo de la vejiga, que se exterioriza. En el proceso, si el aparato sexual es masculino, el pene queda completamente deformado y, en ocasiones, incluso está ausente. El problema con la vejiga se resuelve mediante una cirugía; sin embargo, el problema del pene en ocasiones se ha resuelto mediante una cirugía reconstructiva y una reasignación de género. Personas que, naciendo como machos, son anatómicamente redefinidos como mujeres y tratadas tanto legal como socialmente como tales. Algunas de estas personas fueron objeto de estudio hace unos años.

El caso es que, al crecer, algunas de las personas vivían con una identidad sexual no definida, y más de la mitad se autoidentificaban como hombres, es decir, con un género distinto al asignado. Una proporción distinta, muy superior a la que encontramos de personas *trans* en la población general. Los investigadores también anotaron que todos los sujetos, incluso los que se identificaban como mujeres, presentaban

El ser humano es la única especie con individuos que expresan homofobia, transfobia y otras formas de odio contra la diversidad

marcados intereses y actitudes que son socialmente considerados masculinos. La baja cantidad de sujetos hace que las conclusiones sean muy limitadas, pero a la luz de estos hechos, el componente biológico en la identidad de género es innegable —aunque tampoco podamos afirmar que sea el único componente, claro.

La naturaleza es extraordinariamente diversa y muy compleja. Es algo que los biólogos sabemos bien. Raras veces encontramos en la naturaleza cosas que sean binarias, blancas o negras, cara o cruz. Y pocas veces encontramos rasgos que tengan una causa única; es más frecuente encontrar sucesos de tipo multifactorial. Los seres humanos no dejamos de ser animales. Animales que usamos *smartphones*, que hemos pisado la luna y que bebemos leche envasada en tetrabrik —ninguna de esas cosas es natural, por cierto—. Pero animales al fin y al cabo. Y no somos menos diversos ni menos complejos que cualquier otro animal. El argumento de «natural» o «antinatural» no tiene sentido para designar que algo sea bueno o malo; la cicuta es natural, y las vacunas contra el SARS-CoV-2 no lo son. Pero además, y al margen de ese apunte, no hay nada de antinatural ni ninguna violación a la biología en las personas *trans* ni en las intersexuales, como tampoco lo hay en las personas con orientaciones sexuales distintas a la que socialmente se ha considerado normativa. Y quien piense lo contrario tal vez debería estudiar biología. Porque el

ser humano es la única especie con individuos que expresan homofobia, transfobia y otras formas de odio contra la diversidad. Y eso a lo mejor sí que debería hacernos reflexionar.

Notas:

- 1 Villafañe VE, Blasco JA. «Hermafroditismo verdadero. Un caso 46XY/46XX». *Patología Rev Latinoam* 2011;49(2):138-140. <https://www.medigraphic.com/pdfs/patrevlat/rfp-2011/rfp112e.pdf>
- 2 «Síndrome de insensibilidad a los andrógenos». *MedlinePlus*, consultado en mayo de 2021 <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001180.htm>
- 3 Joel, D. et al. «Sex beyond the Genitalia: The Human Brain Mosaic». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 112, n.º 50 (15 de diciembre de 2015): 15468-73. <https://doi.org/10.1073/pnas.1509654112>
- 4 Hahn, A. et al. «Structural Connectivity Networks of Transgender People». *Cerebral Cortex (New York, N.Y.: 1991)* 25, n.º 10 (octubre de 2015): 3527-34. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhu194>
- 5 Santarnecchi, E. et al. «Intrinsic Cerebral Connectivity Analysis in an Untreated Female-to-Male Transsexual Subject: A First Attempt Using Resting-State fMRI». *Neuroendocrinology* 96, n.º 3 (2012): 188-93. <https://doi.org/10.1159/000342001>
- 6 Fisher, A.D. et al. «Neural Correlates of Gender Face Perception in Transgender People». *Journal of Clinical Medicine* 9, n.º 6 (3 de junio de 2020). <https://doi.org/10.3390/jcm9061731>

