



Relación entre marcador genético de testosterona y elección afectiva en personas de la comunidad LGTBIQ+

Relationship between the genetic marker of testosterone and the affective choice in LGTBIQ+ community

José Alonso Andrade-Salazar ¹, Daniela Gómez-Osorio ², Valentina De La Pava-Álzate ³,
Vanessa Valencia-Hoyos ⁴

1. Universidad de San Buenaventura. Medellín, Colombia. Correo: jose.andrade@tau.usbmed.edu.co - <http://orcid.org/0000-0001-7916-7409>
2. Universidad de San Buenaventura. Medellín, Colombia. Correo: danielagosorio13@gmail.com - <https://orcid.org/0000-0002-2884-3988>
3. Universidad de San Buenaventura. Medellín, Colombia. Correo: valentinadelapava02@gmail.com - <https://orcid.org/0000-0001-5237-8943>
4. Universidad de San Buenaventura. Medellín, Colombia. Correo: vanevalencia@gmail.com - <https://orcid.org/0000-0003-0028-9863>

Tipología: Artículo de investigación científica y tecnológica

Para citar este artículo: Andrade-Salazar J, Gómez-Osorio D, De la Pava-Álzate, V, Valencia-Hoyos V. Relación entre marcador genético de testosterona y elección afectiva en personas de la comunidad LGTBIQ+. Duazary. 2021 octubre; 18(4): 396 - 407. Doi: <https://doi.org/10.21676/2389783X.4382>

Recibido en abril 23 de 2021

Aceptado en agosto 25 de 2021

Publicado en línea en noviembre 15 de 2021

RESUMEN

Palabras

clave: fenotipo;
genotipo;
hormonas;
homosexualidad
; testosterona.

Esta es una investigación empírico-analítica que tiene como objetivo encontrar la relación entre el marcador genético de testosterona (T), visible en un tamaño mayor del dedo anular respecto al índice, y la elección afectiva en personas de la comunidad LGTBIQ+. Se diseñó una plantilla para medir la diferencia entre ambos dedos, que contenía igualmente imágenes masculinas y femeninas de rostros lineales “fuertes” y redondeados “delicados”, así como una entrevista semiestructurada. El 54% de los participantes presentó T alta; el 34,5%, baja, y el 11,5% tenían dedos simétricos. El 13,5% eligió el rostro masculino con mayor T; el 14,5%, el de menor T, y el 9%, el rostro femenino con mayores niveles de T. En la elección de pareja, quienes tienen mayores niveles de T optan por la actitud dominante y un rostro fuerte (13%), y el 11%, por la actitud dominante y el rostro delicado. La influencia genética de la T en la homosexualidad no debe descartarse, al igual que la influencia de la crianza y el entorno. El indicador de T elevado se manifiesta en hombres y mujeres, pero es mayor en hombres. La T no influye concretamente en la elección del rostro de la pareja.

ABSTRACT

Keywords:

Genotype;
Phenotype;
Hormones;
Homosexuality;
Testosterone.

This is an empirical-analytical investigation that aims to find the relationship between the genetic testosterone marker (T) visible in a larger size of the ring finger with respect to the index, and the affective choice in people of the LGTBIQ+ community. To do this, a template was designed to measure the difference between the two fingers, which also contained male and female images of "strong" and "delicate" linear faces and a semi-structured interview. 54% presented high T and 34.5% low, and 11.5% symmetrical fingers; 13.5% chose the male face with the highest T, 14.5% with the lowest T, and 9% the female face with the highest levels of T. In the choice of couple who have higher levels of T choose the dominant attitude and a strong face (13%), and 11% the dominant attitude and the delicate face. The genetic influence of T on homosexuality should not be ruled out, as should the influence of parenting and the environment. The high T indicator is manifested in men and women but is higher in men. The T does not specifically influence the choice of the couple's face.

INTRODUCCIÓN

¿Es la homosexualidad una condición —biológica, social, psicológica o todas ellas—, un estilo de vida, elección, tendencia o derivación sexual? Aunque la mayoría de estos interrogantes se encuentran sin respuesta sólida, constituyen modos diversos de comprender la diversidad de lo sexual. Así, aunque algunas de estas preguntas puedan resultar interexcluyentes entre sí, lo cierto es que entrañan la necesidad de comprensión y búsqueda de sentido de una condición humana que demanda reconocimiento, igualdad de derechos y reivindicación de la legitimidad de la identidad de género. En este tenor, acoger hipotéticamente explicaciones posibles puede dar luces a las comunidades sobre un tema que ha resultado tabú en sociedades patriarcales-tradicionales, cargadas de imaginarios de exclusión y rechazo a todo aquello que implique diversidad de género y prácticas sexuales diversas.

Cabe señalar que el prefijo “trans” significa *entre, a través y más allá*¹, y que, contextualizado a la homosexualidad, implica la emergencia de nuevas formas de vivir la sexualidad, que rompen la dinámica de la tradición heterosexual. Por esta razón, se puede generar temor, repudio, rechazo o espanto en quienes ven en estas relaciones una amenaza a la tradición de la familia heterosexual, causante de aversión y derivaciones homofóbicas manifiestas en acciones en contra de la integridad de estas personas^{2,3}.

Esta investigación no asume una posición sobre lo bueno o malo, lo adecuado o inadecuado, lo legal o lo ilegal, lo legítimo o lo ilegítimo de las conductas homosexuales; lo que busca es indagar acerca de la posible asociación entre un marcador genético específico, relacionado con la testosterona (T) y definido en el tamaño del dedo anular, y la atracción hacia personas del mismo sexo.

Las hormonas prenatales actúan principalmente durante el desarrollo embrionario y fetal para mediar en la diferenciación sexual no solo de los genitales internos y externos, sino también del cerebro⁴⁻⁶. Igualmente, influyen en las

características del rostro, de manera que, a mayor T, los rostros serán más lineales y rígidos, mientras que a menor concentración serán delicados y redondeados^{7,8}. Según esta premisa, Steinach⁹ desarrolló la idea de que las secreciones testiculares en hombres homosexuales fueron anormales y que esto impulsó el desarrollo un cerebro con una configuración femenina.

Posteriormente, la relación de la segunda a cuarta longitud de dígitos (2D:4D) fue propuesta por primera vez como un marcador para la acción de andrógenos prenatal¹⁰, y estudios posteriores se enfocaron en probar la asociación entre la relación de dígitos y andrógenos prenatales, el comportamiento, la fertilidad y los riesgos de enfermedades. En resumen, las investigaciones revelan que los hombres adultos tienden a tener dedos anulares más largos (cuarto dígito) que las mujeres adultas en relación con las longitudes de los otros dedos¹¹, es decir, existe un dimorfismo en la relación de dígitos 2D:4D, los dedos índice y anular, en hombres y mujeres¹⁰.

Se cree que la diferenciación sexual del hipotálamo del cerebro humano tiene lugar alrededor de la mitad del embarazo y al parecer está relacionada con el desarrollo de la orientación sexual y la identidad de género^{12,13}. Cabe mencionar además que el estudio de asociación del genoma completo en la orientación sexual no encontró marcadores genéticos relacionados significativamente con la homosexualidad masculina¹⁴. Sin embargo, una investigación entre hermanos homosexuales apoya la existencia de genes en el cromosoma pericentromeric 8 y el cromosoma Xq28 que influyen en el desarrollo de la orientación sexual masculina¹⁵. Dicho trabajo señala que el análisis de enlace de ADN de un grupo de 40 familias con dos hermanos homosexuales y ninguna indicación de transferencia no materna “reveló una correlación entre la orientación homosexual y la herencia de marcadores polimórficos en el cromosoma X en aproximadamente el 64% de los pares de hermanos probados”¹⁵.

Es importante mencionar que gran parte del interés de la investigación que se propone en este artículo

deriva de la lectura de Punset¹⁶, quien al entrevistar a Víctor Johnston, investigador y profesor de Psicobiología en la Universidad de Nuevo México, señala la posibilidad de indagar la influencia de este marcador en la elección de una pareja, lo cual incluye también la elección homosexual. Punset apunta que para Johnston “el cerebro sufre una influencia hormonal en el útero alrededor de la decimotercera semana de vida embrionaria que lo condiciona a un sexo determinado, y eso contribuye en lo que más tarde considerará atractivo durante la vida”¹⁶. Estos planteamientos se relacionan con la idea de que dicha propensión también puede influir, en hombres y mujeres, en el gusto y la atracción por ciertos rostros indicadores de mayores o menores niveles de T^{7,17,18}.

Los contrastes mencionados fueron estudiados por Zheng y Cohn⁶, quienes descubrieron en niños y niñas de dos años diferencias en las proporciones de dígitos sexualmente dimórficos, lo cual conllevó a pensar que las relaciones entre los dígitos D2: D4 se determinarían de forma temprana en la vida¹⁰. Dicha evidencia produjo la hipótesis de que una *baja* relación D2:D4 refleja la exposición embrionaria a altos niveles de T, mientras que una relación D2:D4 *alta* se asocia a un ambiente prenatal bajo en T. Así las cosas, “las proporciones de dígitos ofrecen una prueba válida de la hipótesis organizacional de que los andrógenos actúan temprano en la vida para masculinizar varios comportamientos humanos”¹⁹. Acorde a ello, los autores⁶ afirman que, aunque su hipótesis no ha sido probada experimentalmente, puede orientar la investigación a diversos campos de la sexualidad.

En este orden de ideas, la etapa embrionaria resultaría trascendental para comprender elecciones futuras en tanto gusto por determinadas formas de rostros, los cuales se connotan como *atractivos, seguros, bellos o confiables*. Es así como, al parecer, “durante los primeros meses de gestación, concretamente alrededor de la decimotercera semana de vida embrionaria, se producen movimientos hormonales, es decir, una liberación de testosterona que influye en la medida del cuarto dedo de la mano, el anular. Así, cuanto más testosterona reciba un feto del sexo femenino intraútero, más largo tendrá el dedo anular. Y esto es un indicador de que es una mujer menos

‘femenina’, mientras que las que tienen el índice más corto podrían tener una mayor atracción por los hombres”⁶.

Claramente, un determinado rostro no condiciona a las personas a la homosexualidad, aunque no se debe descartar la interferencia entre marcadores, los cuales parecen ejercer presión biológica por el reconocimiento de ciertas compatibilidades y la comodidad con ciertas parejas. Sería un reduccionismo someter solamente a la biología algo como el gusto por alguien, el enamoramiento como proceso o el ajuste de la diversidad de caracteres y temperamentos en la relación de pareja ya que ello implicaría operar desde el paradigma de la simplicidad, el cual sesga, minimiza, categoriza, jerarquiza y limita la comprensión relacional de los fenómenos²⁰. Por tal motivo es importante acudir al diálogo de saberes, la transdisciplinariedad y el antagonismo complementario entre posturas divergentes, que incluya el diálogo antropológico sobre la relación entre individuo, sociedad y especie²¹.

En realidad, lo que se juega aquí es una suerte de explicación que puede convocar discusiones sobre la influencia hormonal en la generación y aceptación de fenotipos y, más aún, en la comodidad que se siente con ciertas parejas. La discusión va más allá del acuse moral, e instala una mirada en perspectiva de la homosexualidad desde una posición biológica que atañe a su vez a lo antropológico, histórico, político y sociocultural, discusión que, si bien no se desarrolla en este escrito, invita a la reflexión compleja y académica en contexto. Al respecto, se debe tomar en cuenta que “en los primeros meses de la vida se producen unos movimientos hormonales que son los responsables de que mi dedo anular sea más largo que el índice. O sea, no es que esté fijado genéticamente, sino que viene determinado por la cantidad de testosterona que se haya liberado en el útero de mi madre. En torno a ello, la pregunta gira con relación al hecho [de] que la testosterona pueda encerrar alguna de las claves hasta ahora no descifradas en lo que toca a homosexuales y heterosexuales”¹⁶.

Durante la gestación se van generando indicadores de identidad genética o fenotipos que más tarde resultan importantes para las interacciones y

elecciones vitales²². De acuerdo con Mahner y Bunge²³, Haldane desde una mirada operacionista indica que “una clase [de organismos] que puede distinguirse de otra mediante tests de cría se denomina genotipo”²⁴, noción que concuerda con Woodger²⁵ desde una posición psicobiológica, que conjugaba biología y lenguaje. En este sentido, el *fenoma* total de un organismo se refiere al “conjunto de todos sus rasgos (individuales), ya sea a nivel orgánico o molecular”²³, el cual comprende su *composición, estructura y propiedades* relacionadas, las cuales se denominan “caracteres”. Dicho esto, la diferencia entre células revela la identidad de cada sistema, de modo que no hay un fenoma único, como sucede con el genoma, sino diversidad fenotípica. Por esta razón, “todas las maneras diferentes de distinguir entre tipos de rasgo se subsumen tradicionalmente bajo el concepto de fenotipo. Podemos hablar del fenotipo del cerebro e incluso de una molécula”²³ y también puede referirse a una característica de un organismo común a todos los miembros de una especie, pero no a un fenotipo-especie.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de investigación

Esta es una investigación cuantitativa de tipo empírico-analítica y de corte transversal cuyo objetivo es determinar la relación entre el marcador genético de testosterona visible en el tamaño del dedo anular y la elección afectiva en personas de la comunidad LGTBQ+ (lesbianas, gays, bisexuales, transexuales e intersexuales) residentes en el departamento del Quindío. La elección afectiva se asume en dos sentidos: *tipo de rostro que le atrae* y *actitud*, esto es, 1) indicador de T y elección de rostro; 2) indicador de T y tipos de actitud (T> en un “rostro fuerte”; T< en un “rostro delicado”).

Participantes

Se trabajó con 200 personas de la comunidad LGTBQ+ residentes en el departamento del Quindío. La *muestra* es representativa y el *muestreo* es tipo bola de nieve.

Instrumentos

Se diseñaron y aplicaron una ficha de caracterización sociodemográfica, un cuestionario sobre intereses y elección homosexual, y una plantilla para medir el tamaño del dedo anular en comparación con el dedo índice. En esta última aparecen imágenes de rostros para definir la elección de belleza en tanto: rostros femeninos (circulares, ovalados) y masculinos (lineales, cuadrados, rectangulares)²⁶. Estos instrumentos fueron examinados a juicio de tres expertos, quienes determinaron la validez de contenido y teórica de acuerdo con lo planteado como objetivo del estudio. No se realizó validación estadística, aunque se llevaron a cabo pruebas piloto con el fin de hacer ajustes en términos de aplicabilidad, especificidad y comprensión.

Procedimiento

Diseño y aprobación de la investigación; solicitud de aval del consentimiento informado al comité de bioética de la universidad; firma del consentimiento informado y aplicación de instrumentos; sistematización, tabulación y análisis de datos a través del software estadístico para ciencias sociales SPSS, ver. 20.0; construcción del informe de investigaciones; devolución de resultados.

Declaración sobre aspectos éticos

Este estudio adoptó las normas establecidas en la Declaración de Helsinki de 1975 y la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia para la investigación con seres humanos. Se presentó el consentimiento informado y se protegieron el bienestar y la integridad de los participantes a través de la confidencialidad, el derecho a la no participación y al retiro, y la devolución de resultados. La investigación fue avalada por el comité de bioética de la Universidad de San Buenaventura de Medellín.

RESULTADOS

El 56% de la población encuestada es de sexo masculino, mientras que el 44% es femenino. El 52,0% vive en el municipio de Armenia; el 17,0% , en

Filandia; el 9,5%, en Calarcá; otro 9,5%, en Circasia; el 4,5%, en Salento; el 3,5%, en Quimbaya; el 3,0%, en Montenegro, y el 1,0%, en la Tebaida. El 56,0% tiene grado de escolaridad universitario; el 15,0%, tecnólogo; 15,0%, secundaria, y el 14,0%, técnico. El

99,5% de la población es mestiza, y el 0,5% es indígena. El 52,0% tiene vivienda propia, y el 48,0%, alquilada (tabla 1).

Tabla 1. Relación entre el municipio, la escolaridad, etnia y vivienda propia o alquilada.

Municipio			Escolaridad			
Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Secundaria	30	15	15
Armenia	104	52	Técnico	28	14	29
Filandia	34	17	Tecnólogo	30	15	44
Calarcá	19	9,5	Universitario	112	56	100
Circasia	19	9,5	Etnia			
Montenegro	6	3	Indígena	1	0,5	0,5
Tebaida	2	1	Mestizo	199	99,5	100
Quimbaya	7	3,5		200	100	100
Salento	9	4,5	Casa			
Sexo			Propia	104	52	52
Masculino	112	56%	Alquilada	96	48	100
Femenino	88	44%		200	100%	

Tabla 2. Relación entre indicador de T y género.

		Sexo		Total
		Masculino	Femenino	
Dedo anular (D4) más largo que índice (D2)	Recuento	65	43	108
	% del total	32,5%	21,5%	54,0%
Dedo anular (D4) corto	Recuento	34	35	69
	% del total	17,0%	17,5%	34,5%
Dedos iguales	Recuento	13	10	23
	% del total	6,5%	5,0%	11,5%
Total	Recuento	112	88	200
	% del total	56,0%	44,0%	100,0%

Se encontró el indicador fenotípico de incremento de T tanto en hombres homosexuales (32,5%) como en mujeres lesbianas (21,5%). El 34,5% de la población evaluada no presenta este indicador fenotípico, y el 11,5% tiene paridad en los dedos anular e índice. Los hombres homosexuales con menos T corresponden al 67,5%, y las mujeres, al 78,5% (tabla 2).

De acuerdo con la relación entre indicador fenotípico de T elevado y rostro elegido, los

hombres y mujeres homosexuales eligen el rostro masculino con menos cantidad de T (14,5%), así como el de mayor cantidad (13,5%) y el rostro femenino con mayor T (9%). Del mismo modo, aquellos que no presentan el indicador de T suelen optar por el rostro de hombre con mayor T (9,5%) y con menos (5,5%), así como por el rostro de mujer con más T (6%) y el de menos (6%). Finalmente, aquellas personas que presentan paridad en el dedo anular y el dedo índice eligen un rostro con menos indicador de T masculino (3,5%) (tabla 3).

Tabla 3. Relación entre indicador de T y elección de rostro (con > o < T).

	Dibujo rostro/hombre/mujer								Total
	Masculino con >T	Masculino con <T	Femenino con >T	Femenino con <T	Ambos con >T	Ambos: <T masculino y >T femenino	Ambos: <T masculino y <T femenino	Ambos: >T masculino y >T femenino	
Dedo anular (D4) más largo que índice (D2)	27 13,5%	29 14,5%	18 9,0%	11 5,5%	5 2,5%	7 3,5%	9 4,5%	2 1,0%	108 54,0%
Dedo anular (D4) corto	19 9,5%	11 5,5%	12 6,0%	12 6,0%	2 1,0%	4 2,0%	6 3,0%	3 1,5%	69 34,5%
Dedos iguales	5 2,5%	7 3,5%	4 2,0%	3 1,5%	1 ,5%	2 1,0%	0 0,0%	1 ,5%	23 11,5%
Total	51 25,5%	47 23,5%	34 17,0%	26 13,0%	8 4,0%	13 6,5%	15 7,5%	6 3,0%	200 100,0%

Tabla 4. Relación entre indicador de T y tipos de pareja (actitud y T> “rostro fuerte”; T< “rostro delicado”).

		Elegir pareja							Total
		Actitud dominante y rostro fuerte	Actitud complaciente y rostro delicado	Actitud dominante y rostro delicado	Actitud complaciente y rostro fuerte	No importa lo físico, pero sí la actitud dominante	No importa lo físico, pero sí la actitud complaciente	Ninguna de las ant.	
Dedo anular más largo (Sí)	Recuento	26	15	22	9	7	9	20	108
	% del total	13,0%	7,5%	11,0%	4,5%	3,5%	4,5%	10,0%	54,0%
Dedo anular más largo (No)	Recuento	14	14	7	9	6	4	15	69
	% del total	7,0%	7,0%	3,5%	4,5%	3,0%	2,0%	7,5%	34,5%
Dedos iguales	Recuento	1	7	2	1	0	4	8	23
	% del total	,5%	3,5%	1,0%	,5%	0,0%	2,0%	4,0%	11,5%
Total	Recuento	41	36	31	19	13	17	43	200
	% del total	20,5%	18,0%	15,5%	9,5%	6,5%	8,5%	21,5%	100,0%

Respecto a la relación entre indicador fenotípico de incremento de T y actitud y rostro de la pareja elegida, aquellas personas con el dedo anular más largo prefieren una pareja de actitud dominante y rostro fuerte (13%), de actitud complaciente y rostro delicado (7,5%) y de actitud dominante y rostro delicado (11%). Por su parte, quienes no

presentan indicador de T elevada optan por parejas con actitud dominante y rostro fuerte (7%) y de actitud complaciente y rostro delicado (7%). Quienes presentan dedos iguales se inclinan por parejas de actitud complaciente y rostro delicado (3,5%) (tabla 4).

DISCUSIÓN

Esta investigación se cuestionó sobre las bases biológicas de la homosexualidad y, en particular, si el marcador genético de la T constituía un indicador, potenciador o influenciador poderoso en la orientación sexual, de tal modo que, a menor T en hombres, mayores posibilidades habría de homosexualidad, mientras que en mujeres el incremento de T las direccionaría al lesbianismo, hipótesis ya planteadas por diversos autores^{10,27,28} y que se han argumentado ampliamente en investigaciones y publicaciones sobre el tema^{16,29-31}. Antes de discutir al respecto, es preciso considerar que a diferencia de lo que sucede con los animales, en quienes únicamente se pueden examinar las conductas sexuales observables, en los seres humanos las diversas atribuciones emocionales a las experiencias íntimas, es decir, los significantes respecto a la sexualidad, generan vertientes de análisis complejas, las cuales permiten relacionar e investigar temas como la orientación e identidad sexual, la elección de género y la sexualidad en general, entre otros elementos²⁸.

Dado que el desarrollo biológico del ser humano y las hormonas tiene un papel fundamental en la conducta, las personas tienen manifestaciones conductuales relacionadas con factores como el control y el manejo de la agresión, al igual que optan por la regulación de otras emociones^{32,33}. De allí que sea posible considerar que las alteraciones importantes en los perfiles hormonales de personas homosexuales podrían ser la base para explicar los cambios en los patrones tradicionales de elección sexual^{27,28,34}. Sin embargo, la evidencia de dichos cambios es escasa o se exhibe de forma tenue y no concluyente, tal como sucede en la investigación aquí presentada, de modo que su evidencia y relevancia clínica puede ser incierta, tal como se ha confirmado en otras investigaciones^{27,28}.

No obstante, los cambios en los perfiles hormonales de las personas homosexuales, aunque no son determinantes ni generan el impacto suficiente como para comprender desde una base biológica la orientación-elección sexual, no deben ser subestimados o tomados por improbables, porque en una población baja de este estudio se ha

encontrado evidencia —blanda— de dicha consideración, especialmente en mujeres, datos que coinciden con otras investigaciones sobre lesbianismo³⁵⁻³⁷. Estudios con animales enfocados en la recolección de pruebas relacionadas con la existencia del *gen gay* demuestran que una diversidad de relaciones sexuales no reproductivas y del mismo sexo suponen una ventaja evolutiva en tanto mecanismo de sigilo para evitar el conflicto con machos alfa en algunas especies^{38,39}. En general, otros trabajos también afirman que la orientación sexual tiene una heredabilidad alta que no alcanza el 100%, de modo que los genes son importantes, pero no se constituyen en determinantes imperiosos³¹.

En la población LGTBIQ+ aquí evaluada prevalecen indicadores altos de concentración de T manifiestos a través de la diferencia entre el dedo anular (mayor) y el dedo índice (menor), siendo esta característica genética mayor en hombres que mujeres. Al respecto, Churchill³⁴ señala que la homosexualidad es mucho más común entre los machos que entre las hembras en todas las especies mamíferas, incluyendo los primates humanos, aspecto corroborado en otras investigaciones^{30,35,38,39}. En este tenor, Alcock⁴⁰ indica que el género masculino tiene una prevalencia mayor de homosexualidad, dado su marcado impulso sexual, mientras que Cain⁴¹ lo atribuye a una elevada libertad sexual, lo cual, según lo expresan Aguirre y Rendón⁴² puede reforzar la discriminación y los señalamientos negativos^{2,43}.

Dado que los resultados de esta investigación no revelan una constancia estadística para considerar la homosexualidad bajo un componente genético estricto en relación con el fenotipo estudiado, es dable considerar que en ambos géneros la influencia sociocultural y aspectos como la educación y el aprendizaje podrían constituir una base reticulada de elementos asociados a la elección homosexual. Este planteamiento, sin embargo, requiere mayor estudio y comprobación empírica y estadística, en gran medida por el hecho de que en este estudio la prueba de hipótesis solo se realiza con procedimientos estadísticos descriptivos y no bajo un estudio inferencial explicativo, lo cual podría convertirse en una oportunidad para nuevas investigaciones en este campo.

Respecto a la actitud que pudiese relacionarse con la cantidad de T, se encontró que las personas homosexuales con el indicador fenotípico elevado buscan individuos con una actitud dominante pero con un rostro que puede ser fuerte o delicado, lo que podría estar relacionado con una búsqueda de identificación, a través del rostro, de características emocionales-afectivas compatibles con relación a la personalidad del otro. En esta investigación se observó que la identificación con el rostro del otro se da como indicador de similitud y actitud de seguridad más que de contradicción e inseguridad o desconfianza, de modo que la actitud elegida por los participantes resulta posterior a la identificación del fenotipo, aunque guarda relación con este, por lo que puede variar acorde a las circunstancias afectivas implicadas. De este modo cabe considerar que la experiencia de *plasticidad psicoafectiva* —ajuste psicoafectivo en contrastes emocionales divergentes— es propia de las relaciones amorosas, pero el componente biológico puede ser subyacente a dichos procesos.

Los estudios sobre el rostro han coincidido en que las personas buscan rasgos faciales “conocidos”, lo cual actuaría como un indicador de confianza, seguridad o de protección que podrían extrapolarse a diferentes áreas de la vida^{7,18}. Así, aspectos como la elección de pareja, el mantenimiento y la profundización en amistades, el acercamiento a otros conocidos/desconocidos e incluso la relación seguridad/inseguridad podrán verse influenciados genéticamente hablando, lo cual daría forma en sentido biológico a la noción de belleza, filiación, acercamiento, seguridad, entre otras^{8,17}.

El tema de la genética de la homosexualidad es un tópico de amplia discusión desde los primeros estudios que encontraron “mayores tasas de orientación hacia personas del mismo sexo en los tíos maternos y primos varones de estos sujetos, pero no en sus padres o parientes paternos, lo que sugiere la posibilidad de transmisión relacionada con el sexo en una parte de la población”¹⁵. Empero, en la actualidad los datos e investigaciones parecen enseñar que los factores genéticos tienen un papel en el desenvolvimiento de la orientación sexual, aunque posiblemente constituyen una minoría de variación^{6,14,28}, de modo que se hace necesario

desarrollar investigaciones que logren cuantificar su influencia con una exactitud o fidelidad mayor, sin que se descarten variables demográficas y teorías ambientales y socioevolutivas^{44,45}.

CONCLUSIÓN

Para que se cumpliera a cabalidad la hipótesis de la T en relación con la homosexualidad, los hombres debían de tener menores indicadores fenotípicos de T, o sea, el dedo anular D2 corto en relación con el índice D4, mientras que en las mujeres el D2 sería más largo que el D4. El estudio encontró que esto no se cumplía en la mayoría de los casos, aunque sí estuvo presente en una parte considerable de los sujetos evaluados, por lo cual la influencia genética en la homosexualidad no debe ser descartada completamente.

A manera de conclusión, es importante resaltar los siguientes aspectos: el indicador de T elevado se manifiesta en personas de ambos géneros miembros de la comunidad LGTBQ+. En hombres homosexuales fue más frecuente la diferencia entre el tamaño del dedo anular ($D2 > D4$: 32,5%; $D2 < D4$: 17%) que en la mayoría de las mujeres ($D2 > D4$: 21,5%; $D2 < D4$: 17,5%). Esto permitiría suponer que resulta importante considerar que la orientación y las elecciones diversas de la sexualidad pueden tener relación con una base biológica, manifiesta en la cantidad —mayor o menor— de T, y que el medio sociofamiliar, los sistemas de crianza, los apegos, las primeras experiencias sexuales u otros componentes socioafectivos dan forma a la relatividad y variedad de la elección sexual. Asimismo, no se comprueba en todos los casos la hipótesis de que la T podría influir en la elección del rostro de la pareja, lo cual indicaría que hombres y mujeres con $D4 > D2$, o sea, con elevados niveles de T, elegirían probablemente un rostro con menor cantidad de dicha hormona (*curvo, delicado, oblicuo*), mientras que, si la T es menor, el rostro elegido tendría mayor cantidad (*lineal, rudo, recto*). Conviene mencionar que en ambos grupos los resultados resultan parejos. De hecho, al parecer, la paridad o similitud en los niveles de T puede actuar como indicador de *seguridad* al reconocer en el otro niveles semejantes. Así, personas de rostros lineales buscarían rostros similares al suyo, y viceversa,

porque ello indicaría encontrar símiles con su propio temperamento y carácter. También cabe anotar que, en el caso de mujeres lesbianas, la relación entre elevada T con rostro lineal y con rostro no lineal fue de 2 a 1, de modo que al menos la mitad de las mujeres lesbianas con elevada T buscó mujeres con indicadores bajos.

El rostro elegido como preferencial para una relación de pareja permitió develar la posibilidad de que la cantidad de T pudiese estar relacionada con el reconocimiento fenotípico de la hormona como un indicador de confianza, proximidad y seguridad, al tiempo que podría modelar el papel asumido en la relación (*activo o pasivo*). Ahora bien, este resultado requiere ser más estudiado en dicha población. *Grosso modo*, es preciso anotar que las teorías ambientales y psicoevolutivas que plantean una plasticidad sexual o bisexual podrían estar determinadas por variables demográficas, y a la vez servirían de soporte para complementar los estudios cuantitativos y epidemiológicos.

DECLARACIÓN SOBRE CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Primer autor: diseño metodológico, análisis estadístico, consolidación del documento.

Segundo autor: trabajo de campo, ingreso de información y redacción.

Tercer autor: trabajo de campo, ingreso de información y redacción.

Cuarto autor: trabajo de campo, ingreso de información y redacción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nicolescu B. La transdisciplinariedad. Manifiesto. Mónaco: Du Rocher; 1996. 112 p. Disponible en: <https://www.edgarmorinmultiversidad.org/index.php/libros-sin-costo/85-la-transdisciplinariedad-manifiesto.html>

2. Andrade JA, Borja A, Soto J, Camelo S. Homofobia: apreciaciones desde tres perspectivas psicológicas. Rev Jangwa Pana [revista en la Internet]. 2016; 15(1): 13-27. Disponible en: <http://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/jangwapanana/article/view/1746>

3. Campo-Arias A, Herazo E, Oviedo L. Homofobia internalizada en hombres homosexuales: un estudio cualitativo. Rev Duazary [revista en la Internet]. 2015; 12(2): 140-6. Disponible en: <http://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/duazary/article/view/1471/859>

4. Livingston RB. Brain circuitry relating to complex behavior. En: Quarten G, Melnechuck T, Schmitt F, editores. The neurosciences: A study program. New York: Rockefeller University Press; 1967. p. 499-514. Disponible en: <https://opus4.kobv.de/opus4-Fromm/frontdoor/index/index/docId/14925>

5. Llinás R. I of the Vortex. From Neurons to Brain. Cambridge: MIT Press; 2001. Disponible en: <https://shortest.link/GGr>

6. Zheng Z, Cohn M. Developmental basis of sexually dimorphic digit ratios. PNAS [revista en la Internet]. 2011; 108(39): 16289-94. Disponible en: <https://www.pnas.org/content/108/39/16289>

7. Johnston V, Caldwell C. Tracking a criminal suspect through face space with a genetic algorithm. En: Back T, Fogel D, Michalewicz Z, editores. Handbook of Evolutionary Computation. Oxford: Oxford University Press; 1997. Disponible en: <https://academic.microsoft.com/paper/1492016233>

8. Johnston V, Oliver-Rodriguez J. Facial beauty and the late positive component of event-related potentials. J Sex Res [revista en la Internet]. 1996; 34(2): 188-98. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00224499709551884>

9. Steinach E. Sex and life. Forty years of biological and medical experiments. New York: Viking Press; 1940. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/record/1940-03453-000>

10. Manning J, Scutt D, Wilson J, Lewis-Jones D. The ratio of 2nd to 4th digit length: a predictor of sperm numbers and concentrations of testosterone, luteinizing hormone and oestrogen. *Hum Reprod* [revista en la Internet]. 1998; 13(11): 3000-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9853845>
11. McIntyre J, Podlaska A, Skoneczna A, Halas A, Sledziewska-Gojska E. McIntyre J, et al. Analysis of the spontaneous mutator phenotype associated with 20S proteasome deficiency in *S. cerevisiae*. *Mutat Res* [revista en la Internet]. 2006; 593(1-2): 153-63. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0027510705003696?via%3Dihub>
12. Stern J. Neonatal castration, androstenedione, and the mating behavior of the male rat. *J Comp Physiol Psychol* [revista en la Internet]. 1969; 69(4): 608-12. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/record/1970-01966-001>
13. Goldfoot D, Feder H, Goy R. Development of bisexuality in the male rat treated neonatally with androstenedione. *J Comp Physiol Psychol* [revista en la Internet]. 1969; 67(1): 41-5. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/record/1969-04920-001>
14. Drabant E, Kiefer A, Eriksson N, Mountain J, Francke U, Tung J, et al. Genome-Wide Association Study of Sexual Orientation in a Large, Web-based Cohort [Internet]. San Francisco: American Society of Human Genetics; 2012. p. 2. Disponible en: <http://blog.23andme.com/wp-content/uploads/2012/11/Drabant-Poster-v7.pdf>
15. Hamer D, Hu S, Magnuson V, Hu N, Pattatucci A. A linkage between DNA markers on the X chromosome and male sexual orientation. *Science* [revista en la Internet]. 1993; 261(5119): 321-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8332896?dopt=Abstract>
16. Punset E. Por qué somos como somos [Internet]. Barcelona: Penguin Random House Grupo Editorial; 2010. Disponible en: <https://shortest.link/GHb>
17. Johnston V. Method and apparatus for generating composites of human faces [Internet]. Estados Unidos: 5.375.195; 1992. Disponible en: <https://shortest.link/lfP>
18. Oliver-Rodriguez J, Guan J, Johnston V. Gender differences in late positive components evoked by human faces. *Psychophysiology* [revista en la Internet]. 1999; 36(2): 176-85. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/psychophysiology/article/gender-differences-in-late-positive-components-evoked-by-human-faces/313F7E13677FF1637EA08AA65D252E02>
19. Breedlove S. Minireview: Organizational hypothesis: instances of the fingerpost. *Endocrinology* [revista en la Internet]. 2010; 151(9): 4116-22. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20631003>
20. Morin E. El método I: la naturaleza de la naturaleza. Sexta edición [Internet]. Madrid: Editorial Cátedra; 1977. Disponible en: <https://shortest.link/GHg>
21. Morin E. El Método VI: ética. Madrid: Editorial Cátedra; 2006. Disponible en: <https://shortest.link/l5C>
22. Tena X. Rasgos faciales que influyen en la percepción del atractivo en diferente sexo. En: Primeres Jornades de Foment de la Investigació de la FCHS (Any 1995-1996) [Internet]. Jaume: Universitat Jaume I; 1996. p. 11. Disponible en: http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/80561/forum_1995_3.pdf?sequence=1
23. Mahner M, Bunge M. Fundamentos de Biofilosofía [Internet]. México: Siglo XXI Editores; 2000. Disponible en: <https://shortest.link/GRH>
24. Haldane J. Origin of life. *Ration Annu* [revista en la Internet]. 1929; 148: 3-10. Disponible en: <https://ci.nii.ac.jp/naid/10025263923/>
25. Woodger J. From biology to mathematics. *Br J Philos Sci* [revista en la Internet]. 1952; 3(9): 1-21. Disponible en: <https://philpapers.org/rec/WOOFBT>

26. Bouchet A, Cuilleret J. Cara, cabeza, órganos de los sentidos [Internet]. Barcelona: Ed. Médica Panamericana; 1985. Disponible en: <https://shortest.link/lfj>
27. Ganna A, Verweij K, Nivard M, Maier R, Wedow R, Busch A, et al. Large-scale GWAS reveals insights into the genetic architecture of same-sex sexual behavior. *Science* [revista en la Internet]. 2019; 365(6456): 7693. Disponible en: <https://science.sciencemag.org/content/365/6456/eaat7693>
28. Hesman T. DNA differences are linked to having same-sex sexual partners. The specific genes involved in mate choice aren't yet known. *Science News* [revista en la Internet]. 2018 Oct 20. Disponible en: <https://www.sciencenews.org/article/genetics-dna-homosexuality-gay-orientation-attractiveness-straight>
29. Crain C. Did a Germ Make You Gay? *Out Magazine* [revista en la Internet]. 1999 Aug; 46-9. Disponible en: <http://www.steamthing.com/gaygerm>
30. Moore D. Public polarized on gay issue. *The Gallup Poll Monthly* [revista en la Internet]. 1993; 30-4.
31. BBC News. Doubt cast on 'gay gene' [Internet]. 1999 Apr 23. Disponible en: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/325979.stm>
32. Kevles D. Violence and the genetics of human behavior: historical reflections. En: Grisolia JS. *Violence: from Biology to Society* [Internet]. Valencia: Elsevier Science; 1997. Disponible en: <https://shortest.link/GRQ>
33. Mednick S, Gabrielli W. Genetic influences in criminal convictions: evidence from an adoption cohort. *Science* [revista en la Internet]. 1984; 224(4651): 891-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6719119>
34. Churchill W. *Homosexual Behavior Among Males: A Cross-cultural and Cross Species Investigation* [Internet]. New York: Hawthorn Books; 1967. Disponible en: <https://shortest.link/GS6>
35. Vom Saal F, Bronson F. Sexual characteristics of adult female mice are correlated with their blood testosterone levels during prenatal development. *Science* [revista en la Internet]. 1980; 208(4444): 597-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7367881>
36. Rosemary C, Conley T. *Biological Research on Women's Sexual Orientations: Evaluating the Scientific Evidence*. *J Soc Issues* [revista en la Internet]. 2000; 56: 267-82. Disponible en: https://www.academia.edu/download/38111139/Veniegas_et_al-2000-Journal_of_Social_Issues.pdf
37. Vom Saal F. Sexual differentiation in litter-bearing mammals: influence of sex of adjacent fetuses in utero. *J Anim Sci* [revista en la Internet]. 1989; 67(7): 1824-40. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2670873>
38. Bagemihl B. *Biological exuberance: animal homosexuality and natural diversity* [Internet]. New York: JAMA Book Review; 1999. Disponible en: <https://shortest.link/GS9>
39. Morisaka T, Sakai M, Kogi K, Nakasuji A, Sakakibara K, Kasanuki Y, et al. Spontaneous ejaculation in a wild Indo-Pacific bottlenose dolphin (*Tursiops aduncus*). *Medline* [revista en la Internet]. 2013; 8(8): e72879. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24015280>
40. Alcock J. *Animal Behavior: An Evolutionary Approach* [Internet]. Sunderland: Sinauer Associates; 1993. Disponible en: <https://shortest.link/GSb>
41. Cain R. Stigma Management and Gay Identity Development. *Soc Work*. 1991; 36(1). Doi: <https://doi.org/10.1093/sw/36.1.67>
42. Aguirre J, Rendón A. *Aproximación a una Masculinidad Estigmatizada: Hombres que tienen Sexo con otros Hombres* [Internet]. México DF: Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación; 2008. Disponible en: <https://healtheducationresources.unesco.org/librar>

y/documents/aproximacion-una-masculinidad-estigmatizada-hombres-que-tienen-sexo-con-otros

43. Vázquez-García V, Chávez-Arellano M. Género, sexualidad y poder. El chisme en la vida estudiantil de la Universidad Autónoma de Chapingo, México. *Estud sobre las Cult Contemp* [revista en la Internet]. 2008; 14(27). Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/316/31602704.pdf>

44. Laumann E, Gagnon J, Michael R, Michaels S. *The Social Organization of Sexuality: Sexual Practices in the United States and Sexual Attitudes and Lifestyles* [Internet]. Chicago: University of Chicago Press; 1994. Disponible en: <https://shortest.link/GSd>

45. Muscarella F. The evolution of homoerotic behavior in humans. *J Homosex* [revista en la Internet]. 2000; 40(1): 51-77. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/11195666>