

SIMETRÍA Y ASIMETRÍAS FACIALES EN UNA SERIE DE MUJERES Y HOMBRES. ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE MEXICANOS Y COREANOS

María Villanueva Sagrado

Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM

Resumen: En el presente estudio se analizan fotografías frontales digitalizadas, provenientes del acervo Caramex, de 302 mujeres y 551 hombres con una edad media de 20.44 (d.e. = 6.23) y 22.17 años (d.e. = 7.95), respectivamente, con el propósito de evaluar asimetrías faciales. En total se tomaron, en cada individuo, 11 medidas directas, se hizo una suma de tres de ellas, se realizó un índice y se calcularon grados de desviación de la línea media.

Los resultados encontrados para nuestra población en su conjunto (mujeres y hombres) claramente mostraron una dominancia facial izquierda (asimetría direccional). Así ocurre también en la serie de hombres. En cambio, en las mujeres encontramos sumadas dos tipos de asimetrías, por una lado una asimetría direccional y, por el otro, una asimetría fluctuante, al presentarse un equilibrio entre la dominancia derecha y la izquierda de la cara.

Al comparar nuestros resultados con los presentados por Wu-Chul Song *et al.* (2007) se puede observar una diferencia fundamental. En ambas poblaciones el porcentaje de individuos que presentaron una simetría facial fue similar y mayor a los individuos asimétricos; sin embargo, en los asimétricos en los que existe dominancia es muy distinta dicha asimetría para una y otra población: en los mexicanos existe una dominancia izquierda, mientras que entre los coreanos la dominancia es derecha.

Palabras clave: simetría; asimetrías; dominancia facial izquierda; dominancia facial derecha; coreanos; mexicanos.

Abstract: With the purpose of evaluating facial asymmetries, we analyzed the standardized frontal facial photographs of 302 women and 551 men from Mexico, respectively with a mean age of 20.44 ± 6.23 and 22.17 ± 7.95 years. For each face we obtained 11 direct measurements, we added 3 of them, calculated an index, and established degrees of deviation from the midline.

The results clearly showed for the joint sample and for men a left facial dominance (directional asymmetry), but women had both a directional asymmetry, plus fluctuant asymmetry, since there was equilibrium of left and right facial dominance.

Comparing our data with those of Wu-Chul Song *et al.* (2007) we found a fundamental difference: in both populations the percentage of individuals with facial symmetry and asymmetry were similar. But asymmetry among Koreans was more common to the right side and to the left side on Mexicans.

Keywords: facial symmetry; facial asymmetry; right facial dominance; left facial dominance; Koreans; Mexicans.

ANTECEDENTES

Se han descrito varios tipos de asimetrías, según Van Valen (1962), la desviación de la perfecta simetría de un organismo o parte de él puede agruparse en tres categorías distintas:

1. *Asimetría direccional* es la que ocurre cuando existe un desarrollo mayor, pero normal, de un rasgo o carácter en un solo lado del plano o planos de simetría. Su presencia puede ser detectada por los valores medios de un carácter que sistemáticamente difieren de un lado.
2. La *antiasimetría* se refiere a una aparente menor situación donde la asimetría se presenta normalmente, pero siendo variable el lado de un mayor desarrollo. Un ejemplo simple puede ser el de una población humana con diestros y siniestros, pero con muy pocos ambidiestros.
3. La *asimetría fluctuante* es indudablemente omnipresente; es la asimetría que resulta de la inhabilidad de los organismos para desarrollarse en determinada trayectoria.

Dos o hasta los tres tipos de asimetría pueden estar presentes simultáneamente en un mismo carácter. Esto es muy común sobre todo en la combinación de la asimetría direccional con la fluctuante.

Los órganos y las estructuras se desarrollan simétricamente, pero varios grados de asimetría pueden resultar por efecto de la función o la enfermedad. La cara humana es con mucha frecuencia asimétrica, pero las caras pueden percibirse como bellas aún cuando sean asimétricas. En torno a la suposición de que una cara simétrica es más bella que una que no lo es, hay muchas hipótesis: unas relacionan la belleza con la simetría y otras que argumentan que una cara asimétrica puede ser atractiva (Swaddle y Cuthill 1995). Mucho se ha escrito también en torno a simetría y comportamiento; se ha afirmado, por ejemplo, que una asimetría direccional en la mujer puede predecir comportamiento agresivo (Coyne *et al.* 2007), que el desarrollo de la inestabilidad se asocia con asimetrías direccionales (Graham *et al.* 1998), que la simetría conlleva una autoevaluación de extraversión (Pound *et al.* 2007), que la asimetría se relaciona con la masculinidad y el atractivo físico (Danel y Pawlowski 2007), que el comportamiento sexual y la asimetría fluctuante están relacionados (Thornhill y Gangestad 1994), que el tamaño y la asimetría tienen una importancia relativa en la selección sexual

(Thornhill y Moller 1998), que la inteligencia se asocia con la asimetría fluctuante (Bates 2007), etcétera.

Por otro lado, la asimetría fluctuante se ha visto como una medida epigenética del estrés (Parsons 1990); a través de muchos de los estudios citados, se concluye que la asimetría craneofacial se observa en los individuos independientemente de la raza, y que datos arrojados por algunos estudios de asimetría facial indican que el lado derecho de la cara es dominante, mientras que otros indican que lo es el izquierdo. Por último, algunos estudios atribuyen la asimetría facial al dominio diestro o siniestro de la mano y la dentición.

En el presente trabajo me propuse conocer el grado de simetría y asimetrías que presentan los individuos estudiados (mujeres y hombres) mexicanos, sin plantear ninguna hipótesis a favor o en contra del dominio derecho o izquierdo de la cara.

MATERIAL Y MÉTODO

En esta investigación llevé a cabo una serie de medidas faciales a través de fotografías frontales digitalizadas de una muestra de 302 mujeres y 551 hombres mexicanos con una edad media de 20.44 (d.e. = 6.23) y 22.17 años (d.e. = 7.95) respectivamente, todos pertenecientes al acervo CARAMEX (Serrano *et al.* 1999).

En total se tomaron, en cada individuo, 11 medidas directas, se hizo una suma de tres de ellas, se realizó un índice y se calcularon grados de desviación de la línea media:

1. Exocantion derecho a Endocantion derecho.
2. Endocantion derecho a Endocantion izquierdo.
3. Endocantion izquierdo a Exocantion izquierdo.
4. Sumas de Exocantion derecho a Endocantion derecho + Endocantion derecho a Endocantion izquierdo + Endocantion izquierdo a Exocantion izquierdo.
5. Ángulo de Exocantion a Chelion derecho.
6. Distancia de Exocantion a Chelion derecho.
7. Ángulo de Exocantion a Chelion izquierdo.
8. Distancia de Exocantion a Chelion izquierdo.
9. Distancia Chelion derecho a Chelion izquierdo.
10. Distancia Labial superior a Labial inferior.
11. Ángulo entre el punto medio de Exocantion derecho a Exocantion izquierdo y el punto medio de Chelion derecho a Chelion izquierdo.

12. Distancia entre el punto medio de Exocantion derecho a Exocantion izquierdo y punto medio de Chelion derecho a Chelion izquierdo.
13. Índice bucal.
14. Grado de desviación de la línea media facial (derivado de la medida 11).

Para la fotogrametría se empleó el programa *ImageJ* (para Macintosh) del National Institute of Health y para la elaboración estadística se empleó el programa *Excel* v. 2008 para la misma plataforma.

En la figura 1 presento un ejemplo de las fotografías empleadas, sobre las cuales se trazaron las líneas que permitieron efectuar las medidas mencionadas. Todas ellas fueron analizadas por medio de la estadística descriptiva tradicional y se llevaron a cabo las pruebas de significatividad estadística entre los dos sexos. Ahora bien, en el presente trabajo sólo presento el análisis de un ángulo que permitió evaluar la simetría o asimetría facial, el que condujo a conocer

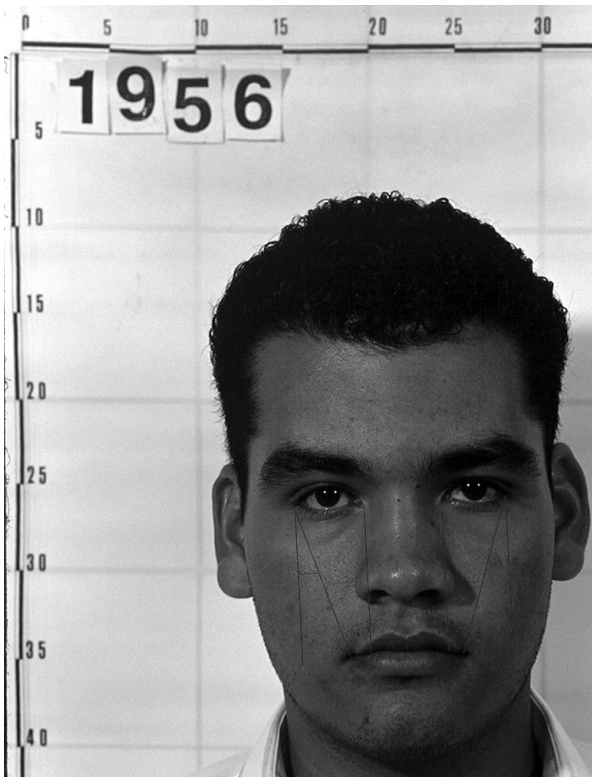


Figura 1. *Ejemplo de las fotografías empleadas.*

los porcentajes de individuos simétricos, así como los de dominancia derecha y dominancia izquierda facial en los dos sexos.

En la figura 2 presento el dibujo de un rostro con los puntos antropométricos utilizados para la realización de las mediciones y en el que se destaca la línea longitudinal que permitió conocer los grados de desviación de la línea media en cada sujeto bajo estudio.

Debo señalar que el trazo de esta línea longitudinal elegida para nuestro propósito fue la ideada por Wu-Chul Song y colaboradores (2007) para conocer la simetría y asimetrías (dominancia derecha o dominancia izquierda) de una población de mujeres y hombres de origen coreano. Los resultados a los que ellos

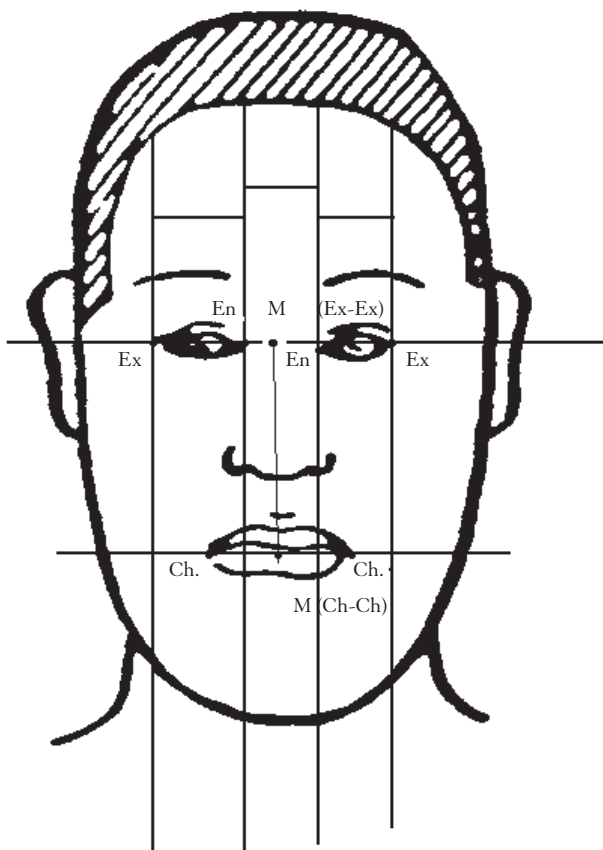


Figura 2. Dibujo de un rostro con los puntos antropométricos utilizados para la realización de las mediciones.

llegaron fueron comparados con los encontrados en la presente investigación con población mexicana.

RESULTADOS

En el cuadro 1 he concentrado los resultados por rangos y grados en mujeres y hombres, en número de casos y porcentajes correspondientes. Consideré como rango (0) a las desviaciones de entre 0.59 a -0.59 grados; como (-1) a los que van de -0.60 a -1.59; como (-2) a los que van de -1.60 a -2.59; (-3) los que van de -2.60 a -3.59; (-4) los que van de -3.60 a -X; (1) de 0.60 a 1.59; (2) de 1.60 a 2.59; (3) de 2.60 a 3.59 y por último (4) de 3.60 a X.

Cuadro 1.

Grados de desviación de la línea media facial (por rangos) en mujeres y hombres (grados negativos = dominancia derecha y grados positivos = dominancia izquierda)

Rangos y grados	Muj.	%	Hom.	%	Total	%
(-4) -3.60 a -X	1	0.33 %	0	0	1	0.12 %
(-3) -2.60 a -3.59	0	0	1	0.18 %	1	0.12 %
(-2) -1.60 a -2.59	17	5.63 %	38	6.90 %	55	6.45 %
(-1) -0.60 a -1.59	70	23.18 %	26	4.72 %	96	11.25 %
(0) 0.59 a -0.59	123	40.73 %	331	60.07 %	454	53.22 %
(1) 0.60 a 1.59	71	23.51 %	123	22.32 %	194	22.74 %
(2) 1.60 a 2.59	17	5.63 %	30	5.44 %	47	5.51 %
(3) 2.60 a 3.59	3	0.99 %	1	0.18 %	4	0.47 %
(4) 3.60 a X	0	0	1	0.18 %	1	0.12 %
Totales	302	100 %	551	100 %	853	100 %

Los ángulos negativos se presentan cuando el punto medio de la línea que va de Exocantion a Exocantion al unirse con el punto medio de Chelion a Chelion,

se dirige hacia la izquierda del sujeto, lo que quiere decir que el lado derecho de la cara es mayor (ver figura 2).

Los ángulos positivos se presentan cuando el punto medio de la línea que va de Exocantion a Exocantion al unirse con el punto medio de Chelion a Chelion, se dirige hacia la derecha del sujeto, lo que quiere decir que el lado izquierdo de la cara es mayor (ver figura 2).

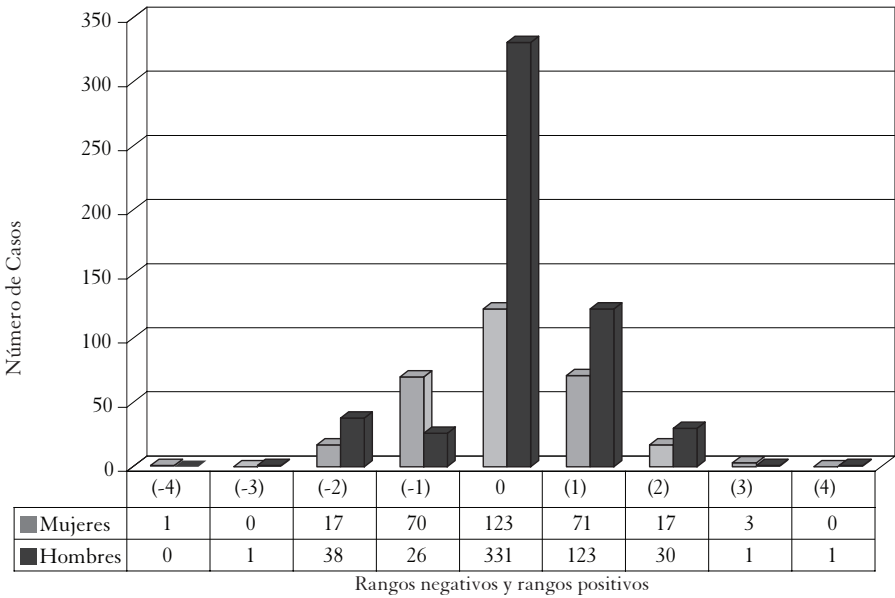
En el cuadro 2 vemos los resultados ya en sólo tres categorías: los simétricos, los de dominancia derecha y los de dominancia izquierda para las dos muestras puestas en contraste: la mexicana y la coreana. Nuestros resultados son distintos a los de los coreanos; mientras que en la muestra conjunta de hombres y mujeres en el caso de población mexicana vemos un predominio o dominancia izquierda, los coreanos mostraron una dominancia derecha. Por otro lado, separando las series en subseries por sexo, también encontramos diferencias entre las mujeres de las dos poblaciones, como entre los hombres. Entre la mujeres mexicanas se encontró equilibrio entre la dominancia derecha e izquierda, en cambio en los hombres mexicanos hay una dominancia izquierda mayor que la derecha; no así entre los hombres y mujeres coreanos, que siempre presentaron dominancia derecha.

Cuadro 2.

Porcentajes de individuos simétricos, de dominancia derecha y de dominancia izquierda en la población mexicana (presente estudio) y en la población coreana

	Villanueva (2008) (mexicanos)	Wu-Chul Song <i>et al.</i> (2007) (coreanos)
Mujeres + hombres		
Con dominancia izquierda	28.84 % (de 0.60 a 3.60)	16.7 % (menor o igual a 1 grado)
Simétricos	53.22 % (de -0.59 a 0.59)	54.7 % (tipo paralela)
Con dominancia derecha	17.94 % (de -0.60 a -3.60)	28.6 % (mayor o igual a 1 grado)
Mujeres		
Con dominancia izquierda	30.13 % (de 0.60 a 3.60)	17.4 % (menor o igual a 1 grado)
Simétricas	40.73 % (de -0.59 a 0.59)	55.5 % (tipo paralela)
Con dominancia derecha	29.14 % (de -0.60 a -3.60)	27.1 % (mayor o igual a 1 grado)
Hombres		
Con dominancia izquierda	28.13 % (de 0.60 a 3.60)	16.0 % (menor o igual a 1 grado)
Simétricos	60.07 % (de -0.59 a 0.59)	53.3 % (tipo paralela)
Con dominancia derecha	11.80 % (de -0.60 a -3.60)	30.7 % (mayor o igual a 1 grado)

En la gráfica 1 presento los grados de desviación de la línea media facial con los 9 rangos especificados, para la población de mujeres y hombres mexicanos.



Gráfica 1. Grado de desviación de la línea media facial.

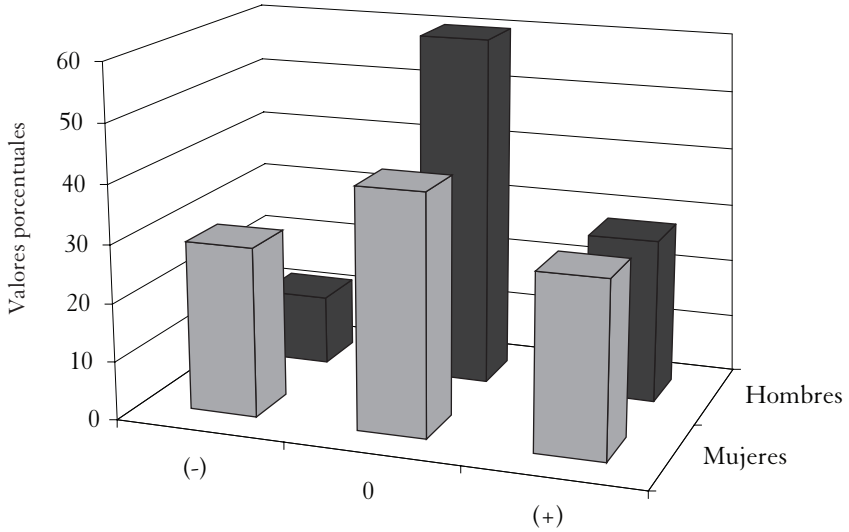
En la gráfica 2, en valores porcentuales, tenemos los resultados para mujeres y hombres mexicanos, ya concentrados en sólo tres categorías: los simétricos cuyo ángulo fue entre 0.59 a -0.59, los de dominancia derecha que fueron los que obtuvieron un ángulo entre -0.60 y hasta -3.60, y por último los de dominancia izquierda cuyos ángulos oscilaron entre 0.60 y 3.60.

En la gráfica 3 está la comparación de los resultados para las tres categorías en mujeres mexicanas y coreanas; en la gráfica 4 lo mismo para el caso de los hombres de una y otra población.

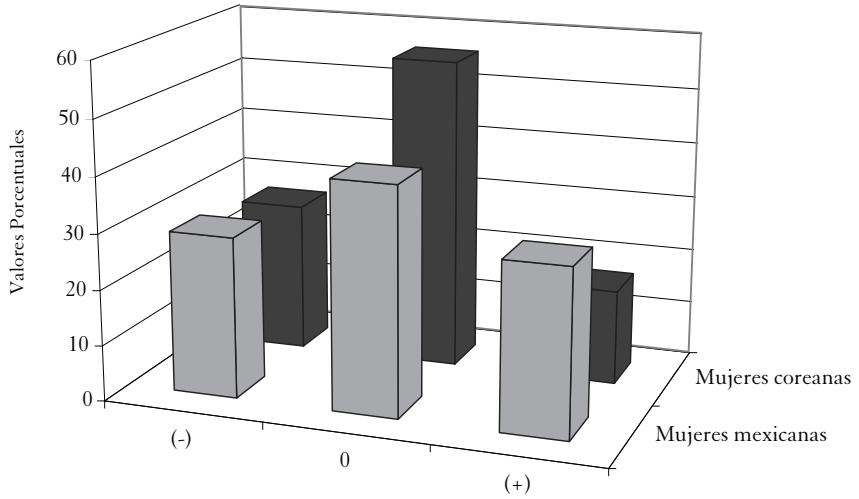
CONCLUSIONES

Los resultados que arroja el estudio de nuestra población en su conjunto (mujeres y hombres), claramente mostraron una dominancia facial izquierda (asimetría direccional). Así ocurre también en la serie de hombres. En cambio, en las mujeres encontramos sumadas dos tipos de asimetrías, por una lado una asimetría direccional y, por el otro, una asimetría fluctuante, al presentarse un equilibrio entre la dominancia derecha y la izquierda de la cara.

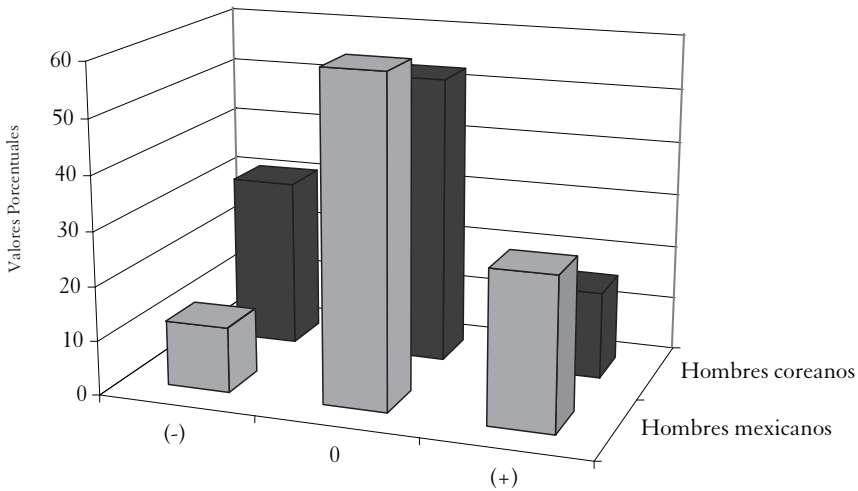
Al comparar nuestros resultados con los presentados por Wu-Chul Song *et al.* (2007) se puede observar una diferencia fundamental. En ambas poblaciones



Gráfica 2. En valores porcentuales, simetría y asimetrías faciales en mujeres y hombres mexicanos: (-) = dominancia derecha.



Gráfica 3. En valores porcentuales, simetría y asimetrías faciales en mujeres mexicanas y coreanas: (-) = dominancia derecha, 0 = simetría y (+) = dominancia izquierda.



Gráfica 4. En valores porcentuales, simetría y asimetrías faciales en hombres mexicanos y coreanos: (-) = dominancia derecha, 0 = simetría y (+) = dominancia izquierda.

el porcentaje de individuos que presentaron una simetría facial fue similar y mayor a los individuos asimétricos; sin embargo, en los asimétricos en los que existe dominancia es muy distinta dicha asimetría para una y otra población: en los mexicanos existe una dominancia izquierda, mientras que entre los coreanos la dominancia es derecha.

¿Cómo interpretar estos resultados? Se ha visto que ni la edad ni el género se asocian con la asimetría facial, ya que el grado de asimetría en fetos, niños y adultos es similar (Wu-Chul Song *et al.* 2007: 2165), por lo que dichos autores afirman que la asimetría es más la regla que la excepción y que es una característica intrínseca del rostro humano. En el mismo trabajo, los autores recomiendan efectuar otros estudios en poblaciones de distintos orígenes raciales para buscar si la dominancia derecha es también la que registra mayor incidencia. En nuestra investigación quedó demostrado que no es así, por lo menos entre la población mexicana adulta estudiada.

Ahora bien, queda por ver la diferencia que encontramos entre nuestras mujeres y los hombres: ¿por qué se comportan de manera distinta? Por último, ¿debemos atribuir a la genética las diferencias encontradas entre los sexos y las dos poblaciones puestas en contraste, o bien a otro factor de tipo congénito? Otras investigaciones podrán responder a nuestras interrogantes.

Agradezco al antropólogo Andrés del Ángel por revisar mis cálculos estadísticos y darles el visto bueno.

REFERENCIAS

BATES, TIMOTHY C.

2007 Fluctuating asymmetry and intelligence, *Intelligence*, 35: 40–48.

COYNE, SARAH M., JOHN T. MANNING, LEANNE RINGER Y LISA BAILEY

2007 Directional asymmetry (right-left differences) in digit ratio (2D:4D) predict indirect aggression in women, *Personality and Individual Differences*, 43: 865-872.

DANEL, DARIUSZ Y BOGUSLAW PAWLOWSKI

2007 Eye-mouth-eye angle as a good indicator of face masculinization, asymmetry and attractiveness (*homo sapiens*), *Journal of Comparative Psychology*, 12 (12): 221-225.

GRAHAM, JOHN H., JOHN M. EMLÉN, D. CARL FREEMAN, LARRY J. LEAMY Y JULES A. KIESER

1998 Directional asymmetry and the measurement of developmental instability, *Biological Journal of the Linnean Society*, 64: 1-16.

MØLLER, A. P., Y RANDY THORNHILL

1998 Bilateral symmetry and sexual selection: A meta-analysis, *American Naturalist*, 151: 174-192.

PARSONS, P. A.

1990 Fluctuating asymmetry: An epigenetic measure of stress, *Biological Reviews*, 65: 131-145.

PERRETT, DAVID I., D. MICHAEL BURT, IAN S. PENTON-VOAK, KIERAN J. LEE, DUNCAN A. ROWLAND Y RACHEL EDWARDS

1999 Symmetry and human facial attractiveness, *Evolution and Human Behavior*, 20: 295-307.

POUND, NICHOLAS, IAN S. PENTON-VOAK Y WILLIAM M. BROWN

2007 Facial symmetry is positively associated with self-reported extraversion, *Personality and Individual Differences*, 43: 1572-1582.

SWADDLE, JOHN P. E INNES C. CUTHILL

- 1995 Asymmetry and human facial attractiveness: Symmetry may not always be beautiful, *Proceedings of the Royal Society*, 261 (1360): 111-116.

SERRANO, CARLOS, MARÍA VILLANUEVA, JESÚS LUY Y KARL F. LINK

- 2000 Sistema computarizado de identificación personal con rasgos morfológicos faciales, *Antropología Física Latinoamericana*, 2: 119-134.

THORNHILL, RANDY Y STEVEN W. GANGESTAD

- 1994 Human fluctuating asymmetry and sexual behavior, *Psychological Science*, 5: 297-302.

THORNHILL, RANDY Y A. P. MØLLER

- 1998 The relative importance of size and asymmetry in sexual selection, *Behavioral Ecology*, 9, 546-551.

VAN VALEN, LEIGH

- 1962 A Study of Fluctuating Asymmetry, *Evolution*, 16 (2): 125-142.

WU-CHUL SONG, KI-SEOK KOH, SANG-HYUN KIM, KYUNG-SEOK HU, HEE-JIN KIM Y JUNG-CHEOL PARK

- 2007 Horizontal angular asymmetry of the face in Korean young adults with reference to the eye and mouth, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 65 (11): 2164-2168.

ZAIDEL, DAHLIA W. Y JENNIFER A. COHEN

- 2005 The face, beauty, and symmetry: Perceiving asymmetry in beautiful faces, *International Journal of Neuroscience*, 115: 1165-1173.