

Un método para evaluar fenotipos faciales en una muestra de población mexicana

María Villanueva Sagrado

Instituto de Investigaciones Antropológicas
Universidad Nacional Autónoma de México



Propósitos

Principal

Lograr una metodología que nos permitiera evaluar “fenotipos faciales” por medio de la medición de tres superficies de la cara en fotografías frontales digitalizadas de una serie de hombres y mujeres. Ello, aplicando criterios similares a los empleados en la somatotipología.

Secundarios

Ver si este fenotipo cambia a través de la vida del individuo.

Ver si los fenotipos son diferentes según región geográfica del país.

Ver si son distintos según componente racial.

Series y subseries

Dos *series*: masculina (1000) y femenina (754).

Seis *subseries* de cada sexo según edad (14 a 69 años).

Tres subseries en cada sexo según tres zonas geográficas.

Dos *subseries* en cada sexo según componente racial:
mayormente indígena o europeoide.

La serie estudiada por sexo, zona geográfica y estado

<i>Región Norte</i>			<i>Región Centro</i>			<i>Región Sur</i>		
	<i>Hom.</i>	<i>Muj.</i>		<i>Hom.</i>	<i>Muj.</i>		<i>Hom.</i>	<i>Muj.</i>
B. California	.1	10	Nayarit	2	5	Guerrero	27	11
B. California S.	3	2	Jalisco	178	203	Oaxaca	38	15
Sonora	67	97	Guanajuato	42	13	Veracruz	42	15
Chihuahua	12	10	Querétaro	8	3	Chiapas	9	8
Coahuila	8	5	Hidalgo	42	19	Tabasco	3	2
Nuevo León	4	3	Colima	136	130	Campeche	3	1
Tamaulipas	6	1	Michoacán	57	45	Yucatán	35	21
Sinaloa	13	11	Edo. México	104	29	Quintana Roo	1	0
Durango	10	7	Distrito Fed.	73	28			
Zacatecas	10	9	Morelos	4	6			
Aguascalientes	4	5	Tlaxcala	7	8			
San Luis Potosí	22	6	Puebla	20	11	<i>Totales</i>	<i>158</i>	<i>73</i>
							<i>9</i>	<i>15</i>
<i>Totales</i>	<i>160</i>	<i>166</i>	<i>Totales</i>	<i>673</i>	<i>500</i>	<i>Gran total</i>	<i>1000</i>	<i>754</i>

* La división de los estados en regiones norte, centro y sur fue realizada por la autora para el presente trabajo.

Planteamientos para los procesos estadísticos

- Era necesario establecer valores o límites estadísticos para dividir los resultados, para cada uno de los componentes faciales, en siete grupos distintos para hombres y para mujeres.
- Era indispensable que dichos grupos se equipararan a 7 fuerzas o intensidades (1 a 7), de menor a mayor, y para los componentes digestivo, respiratorio y cerebral.
- Así, los tres números enteros resultantes para cada sujeto, serían por definición el fenotipo facial individual que buscábamos.

Procedimientos fotogramétricos

- Copia, reducción y recorte de cada una de las fotografías frontales seleccionadas y su conversión a escala de grises (*Photoshop*).
- División de las caras en tres porciones: digestiva, respiratoria y cerebral para medir las superficies correspondientes en las 1754 fotografías (*NIH Image*).
- La confiabilidad de las mediciones fue puesta a prueba, repitiendo la medición de muchísimas fotografías tomadas al azar.
- Se exportaron los resultados de las mediciones de cada sujeto a una hoja de *Excel*.

Fotos que muestran las tres superficies faciales



Distribución de la población masculina por límites porcentuales y fuerza resultante

*Población masculina**

<i>Componente digestivo</i>			<i>Componente respiratorio</i>			<i>Componente cerebral</i>		
<i>Desde</i>	<i>Hasta</i>	<i>Fuerza</i>	<i>Desde</i>	<i>Hasta</i>	<i>Fuerza</i>	<i>Desde</i>	<i>Hasta</i>	<i>Fuerza</i>
X	21.92%	1	X	33.71%	1	X	21.29%	1
21.93%	25.06%	2	33.72%	36.56%	2	21.30%	24.53%	2
25.07%	28.19%	3	36.57%	39.40%	3	24.54%	27.77%	3
28.20%	31.33%	4	39.41%	42.24%	4	27.78%	31.01%	4
31.34%	34.47%	5	42.25%	45.08%	5	31.02%	34.25%	5
34.48%	37.61%	6	45.09%	47.92%	6	34.26%	37.50%	6
37.62%	X	7	47.93%	X	7	37.51%	X	7

*Para conocer el fenotipo facial de un sujeto, una vez medidas las tres superficies faciales y calculados los porcentajes, buscar el límite que les corresponde para cada componente facial y asignar los tres resultados en fuerzas.

Distribución de la población femenina por límites porcentuales y fuerza resultante

*Población femenina**

<i>Componente digestivo</i>			<i>Componente respiratorio</i>			<i>Componente cerebral</i>		
<i>Desde</i>	<i>Hasta</i>	<i>Fuerza</i>	<i>Desde</i>	<i>Hasta</i>	<i>Fuerza</i>	<i>Desde</i>	<i>Hasta</i>	<i>Fuerza</i>
X	21.08%	1	X	34.70%	1	X	21.68%	1
21.09%	24.29%	2	34.71%	37.41%	2	21.69%	24.77%	2
24.30%	27.49%	3	37.42%	40.13%	3	24.78%	27.86%	3
27.50%	30.69%	4	40.14%	42.84%	4	27.87%	30.94%	4
30.70%	33.89%	5	42.85%	45.55%	5	30.95%	34.03%	5
33.90%	37.10%	6	45.56%	48.26%	6	34.04%	37.12%	6
37.11%	X	7	48.27%	X	7	37.13%	X	7

*Para conocer el fenotipo facial de un sujeto, una vez medidas las tres superficies faciales y calculados los porcentajes, buscar el límite que les corresponde para cada componente facial y asignar los tres resultados en fuerzas.

Hombres con un componente facial de fuerza máxima



7-3-3

En la primera fila tenemos digestivos extremos.



5-7-1

En la segunda fila tenemos respiratorios extremos.



2-3-7

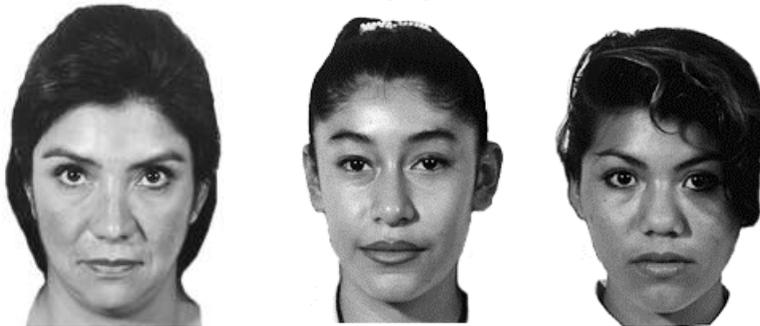
En la tercera fila tenemos cerebrales extremos.

Mujeres con un componente facial de fuerza máxima



7-4-1

En la primera fila tenemos digestivos extremos.



4-7-2

En la segunda fila tenemos respiratorios extremos.



4-2-7

En la tercera fila tenemos cerebrales extremos.

Hombres equilibrados de fuerza media



4-4-4



4-4-4



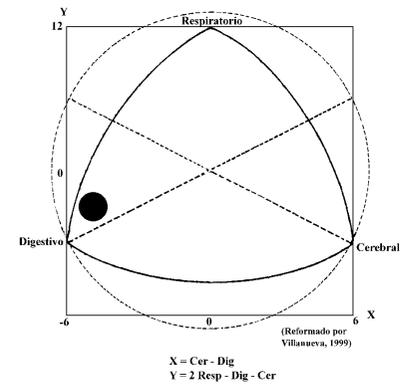
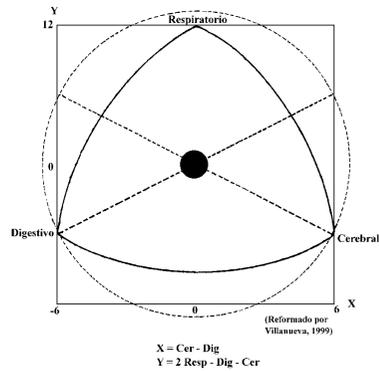
4-4-4

Se puede observar que los tres componentes:

- digestivo
- respiratorio y
- cerebral

están equilibrados con una fuerza media de 4.

Los fenotipos faciales 4-4-4 y 7-3-2



Fenotipos
 faciales
 encontrados y
 frecuencias

<i>Fenotipo</i> <i>s</i>	<i>Masc.</i> <i>n</i>	<i>Fem.</i> <i>n</i>	<i>Fenotipo</i> <i>s</i>	<i>Masc.</i> <i>n</i>	<i>Fem.</i> <i>n</i>	<i>Fenotipo</i> <i>s</i>	<i>Masc.</i> <i>n</i>	<i>Fem.</i> <i>n</i>
1-3-7	1	1	3-5-5	10	10	5-2-6	0	1
1-4-6	1	0	3-6-3	19	10	5-3-3	10	9
1-5-6	1	1	3-6-4	9	4	5-3-4	65	43
1-6-5	0	1	3-7-2	0	3	5-3-5	6	4
1-7-4	1	0	3-7-3	1	2	5-4-2	5	1
1-7-5	1	0	4-1-6	0	1	5-4-3	77	53
2-2-7	1	0	4-1-7	1	0	5-4-4	18	11
2-3-6	6	1	4-2-5	7	5	5-5-2	26	8
2-3-7	2	4	4-2-6	9	4	5-5-3	12	9
2-4-5	4	1	4-2-7	0	1	5-6-1	1	1
2-4-6	9	15	4-3-4	19	22	5-6-2	0	2
2-5-4	3	2	4-3-5	71	47	5-7-1	1	0
2-5-5	20	14	4-3-6	2	3	6-1-4	1	0
2-5-6	2	0	4-4-3	8	9	6-2-3	1	4
2-6-4	8	6	4-4-4	131	100	6-2-4	15	5
2-6-5	2	2	4-4-5	16	20	6-3-2	4	3
2-7-3	1	1	4-5-2	3	1	6-3-3	25	27
3-2-6	4	3	4-5-3	58	48	6-3-4	1	2
3-2-7	3	0	4-5-4	28	20	6-4-1	1	0
3-3-5	14	5	4-6-2	15	8	6-4-2	7	5
3-3-6	21	11	4-6-3	9	11	6-4-3	8	4
3-3-7	1	1	4-7-1	1	0	6-5-1	2	1
3-4-4	18	9	4-7-2	0	1	6-5-2	1	2
3-4-5	58	53	5-1-5	1	0	7-2-3	1	1
3-4-6	7	6	5-1-6	1	0	7-3-2	1	3
3-5-3	5	4	5-2-4	6	12	7-3-3	1	0
3-5-4	77	59	5-2-5	14	11	7-4-1	0	2
						<i>73 masc.</i>	<i>Tot.</i>	<i>Tot.</i>
						<i>67 fem.</i>		
						<i>81</i>	<i>1000</i>	<i>754</i>
						<i>distint.</i>		

Resultados según hipótesis planteadas

- **Planteamiento “hipótesis nula 1”**

Los fenotipos faciales se comportan de manera distinta a través de la edad de los sujetos.

Resultados en subseries masculinas. Sí, entre algunas edades.

Resultados en subseries femeninas. No.

- **Planteamiento “hipótesis nula 2”**

Los fenotipos faciales se comportan de manera diferente en sujetos con distintos orígenes geográficos del país.

Resultados en subseries masculinas. Sí.

Resultados en subseries femeninas. No.

- **Planteamiento “hipótesis nula 3”**

Los fenotipos faciales de los individuos con un componente indígena mayor se comportan de manera distinta de aquellos cuyo componente mayor es el europeo.

Resultados en subseries masculinas. Sí.

Resultados en subseries femeninas. No.

METAS LOGRADAS

- Se logró proponer un método sencillo y útil para evaluar fenotipos faciales, siguiendo las bases de la somatotipología.
- El método se puso en práctica para conocer la variabilidad del fenotipo facial en dos series y subseries de población mexicana adulta y subadulta.
- El *fenotipo facial* o *somatotipo facial* puede ser aplicado a cráneos y ayudar en las reconstrucciones faciales o aproximaciones faciales escultóricas. También a quienes realizan retratos hablados o compuestos para la identificación individual.