

## SOBRE LA DISPERSIÓN DEL FACTOR DIEGO EN INDÍGENAS AMERICANOS \*

ALFREDO SACCHETTI

En general la distribución de los grupos hematológicos se debe considerar como fenómeno estadístico *extensivo*, debido a calidades o atributos que pueden estar presentes o ausentes en las poblaciones humanas. Esta condición se diferencia de la que caracteriza los fenómenos con distribución *intensiva*, es decir, que corresponde a intensidades. Sin embargo tal distinción es teórica, puesto que el tratamiento estadístico es racionalmente idéntico; en ambos casos, si es que nos ponemos en determinadas condiciones, puede plantearse la investigación en el ámbito de la teoría racional de los *mínimos cuadrados*.<sup>1</sup> Pero sin olvidar que el fenómeno extensivo, como es el de los grupos hematológicos, puede estudiarse prácticamente según los conceptos probabilísticos de los juegos ligados a la suerte. Así nacieron las teorías de Bernouilli, Poisson y Lexis, y es por lo tanto muy interesante volver a considerar las es-

\* Conociendo su interés por el problema, se facilitaron al doctor A. Sacchetti los materiales informativos que sirven de base al artículo que antecede; ello motivó la rápida preparación de un breve análisis estadístico e interpretativo cuya importancia es manifiesta. Lo publicamos como complemento de nuestro ensayo, por estimar que coadyuva eficazmente a esclarecer el papel que corresponde al factor Diego en la taxonomía raciológica de los amerindios (Juan Comas).

<sup>1</sup> Sobre problemas teóricos de la estadística se pueden ver: M. Boldrini, *Statistica, Teoria e Metodi*. E. A. Giuffré, Milano, 1942. Es especialmente interesante la parte teórica y racional que el autor presenta comparando las orientaciones de muchas tendencias de escuela, no excluyendo la italiana, la inglesa y la americana. Ver también G. U. Yule y M. G. Kendall, *An Introduction to the Theory of Statistics*. Ed. Griffin, London, 1950. Sobre la distribución de Poisson consultar M. Lamotte, *Introduction à la Biologie Quantitative*. Ed. Masson, Paris, 1948.

tadísticas de los grupos hematológicos, desde el punto de vista de distribuciones de probabilidades empíricas de presencia o ausencia de un determinado gene en diferentes poblaciones. Esas teorías nos permiten justamente juzgar el *grado de dispersión* de cada factor frente a la norma (de los mínimos cuadrados) bajo la hipótesis de distribución casual. Se podrá así proceder por inducción con el fin de establecer si un factor hematológico tiene distribución normal o más bien sus probabilidades empíricas revelan un proceso de diferenciación *in acto*, un fenómeno selectivo y evolutivo.

Este planteamiento quiere justificar la elaboración que sigue con inquietudes que, sin embrago, deberían extenderse a todo el capítulo antropológico de los grupos sanguíneos. Su importancia en el estudio de las razas humanas, se reduce cada día más y los antropólogos a veces no pueden explicarse los más extraños resultados que obtienen en la investigación de campo. Prácticamente se caracterizan sólo los grandes complejos raciales (a veces en ámbito intercontinental), en tanto que se observan las más curiosas irregularidades cuando se procede en detalle a la comparación de grupos. Surge entonces la duda de si estos fenómenos extensivos de probabilidades genéticas están ligados efectivamente a la raza, o únicamente a la simple presencia o ausencia de un factor determinado en una o más poblaciones.

En diferentes ocasiones<sup>2</sup> he intentado la construcción de *Perfiles hematológicos Rhesus* con el fin de caracterizar los grandes complejos raciales en cuanto a distribución de las variedades de dicho factor. Pero no siempre he podido superar este ámbito comparativo y he dejado constancia de las incertidumbres y divergencias de comportamiento que no tienen explicación antropológica ligada a la clasificación racial. He indicado también la necesidad de investigar la variabilidad

<sup>2</sup> A. Sacchetti, *Rh y sus variedades en indios Aymara y Uro del Lago Titicaca*. Comunicación al III Congreso Indigenista Interamericano. La Paz, 1954. Texto publicado en la siguiente forma: "Studi ematologici nella zona del Lago Titicaca". *Rivista di Antropologia*, vol. 40, pp. 189-231, Roma, 1953. "Ricerche di Ematologia Antropologica nelle popolazioni indigene delle Ande". *Rivista Scienza e Tecnica*, Nuova Serie, vol. iv, Nº 1, Roma, 1960. En este trabajo se pone cuidado en la estructuración de los *perfiles hematológicos*: Ver también A. Sacchetti, "Hämatologisch-antropologische Untersuchungen an eingeborenen Populationen der Anden". *Anthropologischer Anzeiger*, Jg. 26, Nº 4, pp. 279-293. Stuttgart, 1963.

de comportamiento de los factores hematológicos demostrando que algunas variedades Rhesus con seguridad se diferencian en este sentido; ¿qué es lo que acontece?

F. Wagenseil, en su importante obra sobre mezclas raciales en las Islas Bonin,<sup>3</sup> se muestra justamente sensible frente a esta situación de incertidumbre actual, en cuanto se refiere a los grupos sanguíneos y le da poca importancia en lo concerniente al análisis antropogenético. Lo mismo se declara abiertamente en la obra de I. Schwidetzky al proponer una revisión metodológica en Antropología en cuanto a importancia de los caracteres examinados.<sup>4</sup>

En el xxxviº Congreso Internacional de Americanistas (España, 1964) he vuelto sobre este problema general de los grupos hematológicos, con aplicación al estudio de los orígenes de los indígenas americanos,<sup>5</sup> subrayando la posición crítica que cito en estas pocas líneas de referencia al problema general.

En cuanto al factor Diego ya J. Comas (1961) nos había dado una revisión de los datos americanos y mundiales, en general, en donde resultaba clara una dispersión casi caótica de números de frecuencia empírica. Actualmente las investigaciones de campo han aumentado la documentación, pero el cuadro no ha cambiado. Es más dudoso aún que en el caso de los otros grupos hematológicos, puesto que el antígeno Diego es casi ausente en Europa y en África, y tiene muy bajas probabilidades empíricas en Asia y Oceanía. J. Comas vuelve a ofrecernos una buena recopilación actualizada de datos (1965) y sobre estos es posible intentar una elaboración estadística más cuidadosa. Me refiero a las tablas I y II y el gráfico adjunto que deja visualizar la distribución de frecuencias en América.

La primera impresión estadística es que se trata de la distribución de un fenómeno raro, condensado hacia las bajas probabilidades como acontece en el esquema clásico de Poisson (1837). La tabla I ofrece la elaboración correspondiente de los datos indígenas americanos. La media es de 17,131. La

<sup>3</sup> WAGENSEIL, F., *Die rassengemischte Bevölkerung der japanischen Bonin-Inseln: ihre Anthropologie und Genetik*. Stuttgart, 1962. Ver una importante reseña crítica en la *Rivista di Antropologia*, vol. 50, pp. 309-310, Roma, 1963.

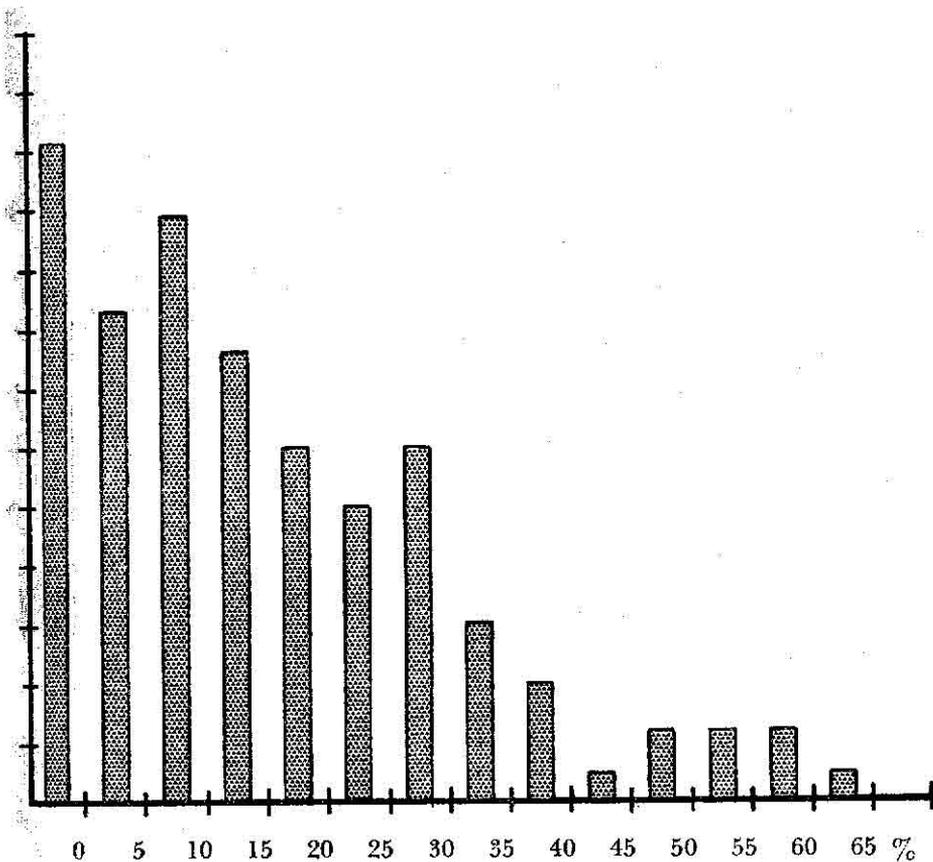
<sup>4</sup> SCHWIDETZKY, I., *Die neue Rassenkunde*. Ed. G. Fischer, Stuttgart, 1962.

<sup>5</sup> A. SACCHETTI, *Problemas de antropología física andina en relación con el poblamiento del Continente Americano*. Comunicación al XXXVIº Congreso Internacional de Americanistas, España, 1964.

probabilidad empírica  $p$  de una reacción Diego + es = 0,1713. Naturalmente la negativa es  $q = 0,8287$ . En cuanto a variabilidad resulta: una variancia teórica mucho más reducida que la empírica indicada con el clásico signo de  $\sigma^2$  (= 227,4254). El *coeficiente de dispersión* de Lexis (1907) —el que más nos interesa en este caso— es muy elevado y significativo ( $Q = 4,003$ ). La distribución, por tanto, es de considerarse con *dispersión supernormal*. Es una dispersión que supera sensiblemente los límites de la normalidad: no es al acaso entonces que se adhiere a una probabilidad teórica media. Algo está aconteciendo en América, seguramente una selección y acumulación de frecuencias génicas en algunos grupos. En otras poblaciones o no ha llegado aún el primer gene Diego o no se ha podido difundir en forma apreciable. Cuando se ha difundido la frecuencia se ha exaltado, y en algunos grupos llega al 50% de las posibilidades, incluso hasta el 65%. Es una inestabilidad selectiva y evolutiva.

Podríamos preguntarnos, ¿de donde viene el factor Diego?. No es un fenómeno característico de las razas americanas. Tampoco viene de Oceanía o de Asia. Esta afirmación se deduce de la tabla II: el coeficiente de dispersión ( $Q$ ) es alto, pero más pequeño que el primero y sobre todo la frecuencia media es mucho más baja ( $M = 2,5$ ). La variancia es también mucha más baja: todo deja pensar entonces que en este mundo oceánico y asiático (evidentemente no se trata de raza sino de poblaciones las más dispares, sin contactos recíprocos) el fenómeno Diego es mucho más reciente, menos evolucionado y diferenciado que en América. ¿Habría sido una interferencia opuesta, como en otros casos ha supuesto A. E. Mourant (1954), seguramente influenciado por T. Heyerdahl (1952)?. Es dudoso desde el punto de vista antropológico. Al contrario, muchos otros indicios hacen pensar en un posible *origen policéntrico* por mutación inicial de carácter génico. La selección demogenética del factor ha hecho lo demás —en momentos sucesivos—, respetando naturalmente las barreras sociales de los grupos respectivos que no tienen contactos entre sí.

Todo esto no da sin embargo una explicación detallada de cada frecuencia empírica del factor Diego en América, pero se plantea una posibilidad de investigación, una visión general del problema hematogenético que no es exclusivo del Diego sino de todos los grupos sanguíneos. Sólo que el factor



Distribución del factor *Diego* en series de indígenas americanos (1965).

Diego ha dado una posibilidad de interpretación en cierto sentido más evidente, porque su plasticidad actual nos muestra una clara dispersión supernormal frente a la normal de Poisson. En muchos otros casos probablemente nos encontramos con factores génicos más antiguos y estabilizados, pero siempre en el ámbito de poblaciones o complejos continentales y no de razas determinadas.

TABLA I

DISTRIBUCIÓN DEL FACTOR DIEGO EN INDÍGENAS AMERICANOS

(por A. Sacchetti, según datos recopilados por J. Comas)

% de reacción Diego +	Valor central de la clase ( $x_i$ )	Desviación de la media ( $x_i - M$ )	Número de grupos ( $f_i$ )	$(x_i - M)^2 f_i$
de 0 a 2,5	0	- 17,131	22	6456,3655
de 2,5 a 7,5	5	- 12,131	16	2354,5786
de 7,5 a 12,5	10	- 7,131	19	966,1720
de 12,5 a 17,5	15	- 2,131	15	68,1174
de 17,5 a 22,5	20	+ 2,869	12	98,7739
de 22,5 a 27,5	25	+ 7,869	9	557,2904
de 27,5 a 32,5	30	+ 12,869	12	1987,3339
de 32,5 a 37,5	35	+ 17,869	6	1915,8070
de 37,5 a 42,5	40	+ 22,869	3	1568,9735
de 42,5 a 47,5	45	+ 27,869	1	776,6812
de 47,5 a 52,5	50	+ 32,869	2	2160,7424
de 52,5 a 57,5	55	+ 37,869	2	2868,1224
de 57,5 a 62,5	60	+ 42,869	2	3675,5024
de 62,5 a 67,5	65	+ 47,869	1	2291,4412

Total de grupos observados ( $m$ ) = 122      27745,9018

Media ( $M$ ) =  $\sum x_i f_i : m = 17,131$ ;

$n = 100$  (número de casos posibles en cada grupo);

${}_0p = M : n = 17,131 : 100 = 0,1713$ ;

${}_0q = 1 - {}_0p = 0,8287$ ;

${}_0\mu^2 = n {}_0p {}_0q = 100 \times 0,1713 \times 0,8287 = 14,1956$ ;       ${}_0\mu = 3,767$ ;  
(variancia teórica)

$\sigma^2 = 227,4254$ ;       $\sigma = 15,0806$ ;  
(variancia empírica)

$Q = \sigma : {}_0\mu = 15,0806 : 3,767 = 4,003$  (= dispersión supernormal)

TABLA II

DISTRIBUCIÓN DEL FACTOR DIEGO EN GRUPOS  
OCEÁNICOS Y ASIÁTICOS

(por A. Sacchetti, según datos recopilados por J. Comas)

% de reacción Diego +	Valor cen- tral de la clase ( $x_i$ )	Desviación de la media ( $x_i - M$ )	Número de grupos ( $f_i$ )	$(x_i - M)^2 f_i$
de 0 a 0,5	0	-2,5	25	156,25
de 0,5 a 1,5	1	-1,5	1	2,25
de 1,5 a 2,5	2	-0,5	3	0,75
de 2,5 a 3,5	3	+0,5	1	0,25
de 3,5 a 4,5	4	+1,5	1	2,25
de 4,5 a 5,5	5	+2,5	3	18,75
de 5,5 a 6,5	6	+3,5	1	12,25
de 6,5 a 7,5	7	+4,5	4	81,00
de 7,5 a 8,5	8	+5,5	2	60,50
de 8,5 a 9,5	9	+6,5	1	42,25
de 9,5 a 10,5	10	+7,5	1	56,25
de 10,5 a 11,5	11	+8,5	—	—
de 11,5 a 12,5	12	+9,5	1	90,25

Total de grupos observados ( $m$ ) = 44      523,00

Media ( $M$ ) =  $\sum x_i f_i : m = 2,500$ ;

$n = 100$  (número de casos posibles en cada grupo);

$o_p = M : n = 2,500 : 100 = 0,025$

$o_q = 1 - o_p = 0,975$ ;

$o_{\mu^2} = n \cdot o_p \cdot o_q = 100 \times 0,025 \times 0,975 = 2,4375$ ;

$o_{\mu} = 1,561$

(variancia teórica)

$\sigma^2 = 11,8863$ ;

$\sigma = 3,447$ ;

(variancia empírica)

$Q = \sigma : o_{\mu} = 3,447 : 1,561 = 2,208$  (= dispersión supernormal)

Estas nuevas posibilidades muestran una vez más la importancia de una concepción demogenética que investigue sobre fenómenos de población —en general— más que sobre razas en sentido taxonómico.<sup>6</sup> Los factores hemáticos —además— parecen comportarse como sistemas monómeros que tie-

<sup>6</sup> Entre las numerosas publicaciones del autor sobre problemas demogenéticos ver: Beer S. y A. Sacchetti, *Problemi di sistematica biologica*. Ed. Einaudi, Torino, 1952.

nen un juego génico independiente del complejo polímero en la caracterización de las razas. El factor Diego lo confirma fehacientemente.

Las hipótesis de trabajo formuladas hasta ahora en este sentido encuentran en fin una correspondencia de comportamiento homólogo en la dispersión actual de la *talassaemia minor*, debida a un factor génico hemático que en condición de unión de dos padres portadores conduce a la muerte por el llamado morbo de Cooley. Ya V. Puntoni frente a estos datos estadísticos concluía (1963) con la descripción de centros microcíticos (con presencia de Talassaemia), admitiendo un origen pluricéntrico de la anomalía por "una misma mutación génica aparecida en diferentes lugares del mundo". Por otra parte la emigración y las mezclas de sangre explican también otros fenómenos de dispersión localizada (por ejemplo, en Italia, sobre todo en la zona mediterránea).<sup>7</sup>

La tabla estadística de distribución de la Talassaemia en Italia muestra justamente una dispersión supernormal en homología con aquella del factor Diego.

<sup>7</sup> PUNTONI, VITTORIO, *Origine e Diffusione della microcitemia. Rivista di Antropologia*, vol. 50, pp. 5-13. Roma, 1963. La elaboración estadística de los datos referida en el texto de esta breve relación es inédita y se basa sobre investigaciones hechas en Italia por los autores ya tomados en consideración por Puntoni y anteriormente por A. E. Mourant (1954) en su obra clásica *The distribution of the human blood groups*. Blackwell Scientific Publications, Ltd. Oxford, 1954, xxi + 438 pp.