

# LA CORRELACIÓN HERENCIA-AMBIENTE EN EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA: UN ESTUDIO EXPERIMENTAL

F. J. CARRILLO GISTAIN; M. SÁNCHEZ TURET  
Universidad de Barcelona

## Resumen

En la presente investigación consideramos de forma ecléctica diversos factores genéticos, primero, y luego otros ambientales que se supone influyen de alguna manera en el desarrollo de la inteligencia, partiendo de parejas de gemelos monocigóticos, progenitores y hermanos «siblings».

Dedicamos este primer artículo al estudio experimental de algunos factores genéticos, dejando para un próximo artículo el estudio de diversos factores ambientales.

Los resultados confirman una interacción positiva entre factores genéticos y ambientales en el desarrollo de la inteligencia.

## Abstract

In the present research work, starting from pairs of monozygotic twins, we consider, in an eclectic way, first of all, the various genetic factors, and then others of environment which are supposed to influence, in some way, in the development of the intelligence.

In this first article we make an experimental study of some genetic factors, leaving for a further one the study of diverse environmental factors.

The results confirm a positive correlativon between genetic and environmental factors in the development of the intelligence.

## Introducción

Un discurso sobre las relaciones o interacciones entre herencia e inteligencia o sobre ambiente e inteligencia, es complejo. Fácilmente se corre el riesgo de caer en generalizaciones ya sea minimizando el influjo del ambiente y dando el máximo peso al dato genético en unos casos, mientras que en otros, minimizando el dato genético y dando una gran importancia al ambiente. Desde el punto de vista práctico siempre resulta peligroso supervalorar el elemento genético porque puede conducir a actitudes de cómodo fatalismo en la aceptación del «statu quo». Tanto el dato genético como el ambiental tienen un impacto significativo en el desarrollo de la inteligencia, dada la forma como ésta es medida por los tests. Que el dato genético sea muy importante está confirmado por numerosas investigaciones sobre modelos animales y sus gemelos homocigóticos.

Se admite que, desde el punto de vista genético, las variaciones de la inteligencia dependen de un modelo poligénico; cada gen posee una acción equivalente a los demás genes para este carácter. La cuantía de este influjo genético poligénico respecto

a la cuantía en que influye el ambiente es lo que llamamos «índice de heredabilidad».

Frente a todos los argumentos genetistas que aseguran un determinado grado de heredabilidad para la inteligencia, hay un hecho irrefutable, y es que los organismos vivos van aprendiendo y modificando su comportamiento, su conducta, mediante condicionamientos y también por el aprendizaje, el trabajo, la cultura... Además, lo que cada uno haga con esta dotación genética depende del ambiente, depende de la cultura en la que nos desenvolvamos. Como decía Chomsky, es posible que cada hombre posea información genética sobre su competencia lingüística para desarrollar un lenguaje. Ahora bien, lo desarrollará únicamente si está entre hombres que hablan, si está en un ambiente en el que precise comunicarse mediante ese código lingüístico. Para hablar hay que estar entre personas que hablan. El ambiente es capital (Slobin, 1981).

Cuando se estudia al hombre, sólo si entendemos la genética y la complejidad del sistema de interacciones genotipo-ambiente responsable de los fenotipos, podemos separar racionalmente los problemas del análisis genético y del análisis del comportamiento.

## Hipótesis experimental

Con nuestra hipótesis queremos demostrar que de hecho se da una correlación positiva entre *Factores Genéticos* tales como:

- grado de parentesco: gemelos monocigóticos educados juntos (MZJ), dicigóticos educados juntos (DZJ), hermanos no gemelos educados juntos (SIBJ) y progenitores;
- abuelos con estudios o cultivados intelectualmente, o con buen estatus socioeconómico (ESE);
- emparejamiento selectivo, etc., y
- el CI (Cociente Intelectual).

Y *Factores Ambientales*, como:

- estatus socioeconómico (ESE);
- la educación en colegio privado o estatal;
- el hecho de vivir en el medio urbano o rural;
- la prematuridad en el nacimiento;
- el «síndrome transfusional»;
- el número de hijos o tamaño familiar;
- el número de libros que posee la familia;
- la preocupación o no (motivación) de los padres por las tareas escolares de sus hijos, etc., y
- el CI, así como la interacción entre ambos grupos de factores.

## Método

### Sujetos

Hemos trabajado con una muestra de gemelos monocigóticos (MZ), dicigóticos (DZ), sus respectivos progenitores y un hermano/a «sibling» por cada una de las parejas de gemelos. Dicha muestra ha sido extraída de la población de Lérida y su provincia, así como de Igualada (Barcelona) y Ciudad Real; con un total de 39 parejas de MZ, 31 de DZ, sus respectivos progenitores (padres y madres) y un hermano/a por cada una de las parejas de gemelos. En total, 350 sujetos, con un rango de edad o rango de la muestra que va desde 3,8 a 65 años.

Al medio rural pertenecen 33 parejas (47 por 100) con sus respectivas familias, y al urbano 37 parejas (53 por 100). A un estatus socioeconómico (ESE) elevado, 15 familias (22 por 100); a un ESE medio, 43 (61 por 100), y al ESE bajo 12 familias (17 por 100). Un total de 70 familias (cuadros 1 y 2).

En cuanto al nivel de estudios realizados por los sujetos de la muestra, hay desde algún analfabeto hasta carreras universitarias, pasando por estudios primarios y carreras de tipo medio, como peritajes, ATS, profesores de EGB, etc.

### Procedimiento

La muestra se obtuvo mediante la desinteresada ayuda prestada por alumnos de Psicología de la

UNED del Centro Regional de Cervera (Lérida), muchos de ellos profesores de EGB, que al mismo tiempo nos introdujeron en las respectivas familias y colegios para evitar así los naturales recelos y desconfianzas que esta clase de trabajos puede suscitar en el seno de las familias, más por parte de los padres que de las madres.

A la hora de elegir a las familias con gemelos se tuvieron en cuenta algunas condiciones previas, como:

- El que vivieran ambos padres biológicos.
- Que los progenitores no sobrepasaran los 65 años para evitar la incidencia en el test del normal deterioro psicofisiológico.
- Que los progenitores no estuvieran separados ni divorciados.
- Que ningún sujeto de la muestra padeciera enfermedad psíquica o tuviera algún defecto o

CUADRO 1

*CI de cada uno de los sujetos de las familias con MZ*

MZ		Siblings	Padre	Madre
A	B			
♀ 80	98	♂ 75	94	93
♀ 139	128	♂ 86	126	130
♂ 82	79	♀ 104	78	75
♀ 104	107	♀ 129	114	105
♀ 105	103	♀ 110	94	89
♂ 102	95	♀ 100	89	88
♂ 84	88	♂ 103	101	98
♂ 113	109	♂ 113	115	109
♂ 98	97	♀ 104	109	112
♀ 102	103	♀ 105	119	118
♀ 89	90	♀ 98	109	80
♀ 110	112	♂ 117	125	112
♀ 79	72	♂ 106	96	98
♂ 75	79	♀ 102	83	75
♂ 94	98	♀ 102	83	75
♂ 121	112	♂ 116	103	96
♀ 108	102	♂ 125	123	96
♀ 115	114	♂ 94	92	84
♀ 79	90	♀ 79	103	79
♂ 105	102	♀ 137	105	104
♂ 115	114	♀ 87	118	116
♀ 94	87	♂ 86	101	99
♀ 118	118	♀ 135	132	108
♀ 128	129	♂ 117	129	105
♀ 132	124	♂ 122	148	128
♂ 91	96	♂ 101	103	91
♂ 110	104	♀ 128	123	128
♂ 104	110	♀ 119	125	99
♂ 106	123	♀ 117	92	76
♂ 109	97	♂ 90	90	76
♀ 113	119	♂ 117	107	105
♀ 97	94	♀ 89	101	108
♀ 96	104	♂ 132	98	94
♀ 106	114	♂ 116	96	80
♀ 93	99	♂ 87	97	93
♂ 112	108	♀ 83	92	83
♀ 86	81	♀ 116	108	89
♀ 115	115	♂ 134	115	105
♀ 72	65	♂ 102	99	98

CUADRO 2  
CI de cada uno de los sujetos  
de las familias con DZ

DZ		Siblings	Padre	Madre
A	B			
♂ 106	♀ 116	♂ 107	113	131
♀ 120	♂ 124	♀ 116	117	134
♀ 121	♀ 125	♀ 116	117	134
♀ 102	♀ 100	♂ 117	112	99
♀ 105	♀ 90	♂ 115	122	103
♀ 113	♀ 106	♂ 119	105	119
♀ 112	♂ 110	♀ 107	118	85
♀ 129	♀ 131	♂ 121	97	88
♀ 104	♀ 93	♀ 125	111	99
♂ 107	♂ 104	♂ 104	89	98
♀ 129	♀ 124	♂ 117	122	123
♂ 121	♀ 118	♂ 119	100	130
♀ 83	♀ 84	♀ 99	100	99
♂ 80	♂ 118	♂ 102	111	117
♂ 90	♂ 105	♀ 101	109	105
♀ 100	♂ 113	♀ 101	109	105
♀ 101	♂ 94	♂ 115	104	94
♀ 92	♂ 109	♂ 107	92	84
♂ 104	♂ 124	♂ 98	130	110
♂ 77	♂ 71	♂ 90	87	66
♂ 91	♂ 95	♂ 117	87	91
♀ 85	♀ 72	♀ 96	99	82
♀ 117	♀ 118	♂ 104	126	88
♂ 106	♂ 116	♂ 98	109	99
♀ 100	♀ 108	♂ 97	99	84
♀ 86	♀ 104	♂ 121	94	93
♂ 120	♂ 104	♂ 110	131	140
♂ 114	♂ 115	♂ 134	115	105
♀ 125	♀ 115	♂ 115	99	85
♂ 114	♂ 113	♀ 99	136	102
♂ 116	♀ 116	♀ 104	126	117

impedimento físico que impidiera someterse a la prueba psicológica.

- Que, además de la pareja de gemelos, la familia tuviera algún hijo más, los llamados «siblings».
- Que los progenitores no tuvieran relación de parentesco alguno entre sí.

A todos los progenitores se les pasó una misma encuesta, en la que se recababan, entre otros, los siguientes datos por áreas:

- A) Datos para discriminar la categoría de gemelos o cigotidad:
- igualdad o desigualdad física;
  - grupo sanguíneo;
  - pigmentación de ojos, cabello, piel;
  - estatura;
  - si en la pareja de gemelos, ambos eran diestros o zurdos (no discriminativo).
- B) Datos generales sobre los gemelos:
- prematuridad;
  - parto eutócico o distócico;
  - hasta qué edad vivieron con los padres;
  - enfermedades padecidas que pudieran haberles afectado psíquica o físicamente;

- si asistían al mismo colegio, aula; colegio privado o público.

- C) Datos generales sobre los progenitores y padres de los progenitores:
- posible parentesco entre los padres;
  - estudios realizados;
  - estudios y profesión de los padres maternos y paternos.

A los 350 sujetos que componen la muestra se les aplicó el Wechsler como test de inteligencia en sus tres formas según la edad del sujeto: WPPSI, WISC y WAIS.

## Resultados

La relación entre los factores genéticos y la inteligencia la analizamos bajo tres parámetros:

- El de la *cigotidad*, partiendo de la igualdad genética entre gemelos MZ, y siguiendo con la relación entre DZ.
- La *relación genética entre determinados parientes* con más o menos grado de relación genética, como son los hermanos no gemelos o «siblings».
- Con *sujetos no relacionados genéticamente*, como los progenitores que en nuestro caso no poseen vínculos genéticos.

## Cigotidad

La mayoría de los atributos humanos, tanto físicos como psíquicos, y entre éstos la inteligencia, son variables continuas en lugar de discretas. Hasta qué punto sean genéticas dependerá de los efectos acumulativos y combinados de un gran número de genes situados en diferentes locus cromosómicos, considerando que estamos hablando de la herencia multifactorial o poligénica.

La muestra de las 39 parejas de monocigóticos educados juntos (MZJ) tiene un cociente intelectual medio ( $CI_m$ ) de 102,4 puntos y una desviación estándar de 15,2.

Los gemelos idénticos o MZ poseen genes idénticos; por consiguiente, la «correlación intracase» ( $r_i$ ) debería ser  $r_i = 1$  si la inteligencia estuviera totalmente determinada por la herencia. La realidad no es ésta y la correlación que hemos obtenido entre las 39 parejas de MZJ es de  $r_i = 0,91$ . Esta correlación es ciertamente elevada y así era de esperar entre sujetos genéticamente idénticos y educados y criados en los mismos ambientes familiares. En todos los trabajos sobre correlaciones del CI de MZJ se han obtenido siempre correlaciones elevadas (cuadro 3).

Estos resultados (cuadro 3) son importantes y vienen a indicar la fuerte carga eléctrica existente en la esfera de la inteligencia a pesar de que hay que admitir la similitud ambiental en que viven y son tra-

CUADRO 3

Estudio	Año	Test	r	Núm. de parejas
Holzinger	1929	Binet	0,88	25
Newman	1937	Stanford-B	0,89	50
Eysenck-Prell	1951	Wechsler	0,89	25
Vandenberg	1962	—	0,74	—
Jarvik	1963	—	0,87	—
Nichols	1965	Natio. Merit Scholarship	0,86	687
Jensen	1965	—	0,96	—
Scarr-Salapatek	1971	—	0,79	—
Loehlin	1976	NMSQT	0,86	1.300
Carrillo	1981	Wechsler	0,83	13
Carrillo	1986	Wechsler	0,91	39

tados los MZ, incluso durante su gestación. Es también cierto que los padres y personas con las que se relacionan los suelen tratar de la misma forma, los suelen vestir igual, duermen en la misma habitación, van al mismo colegio y en general a la misma aula, a la par que poseen una sintonía psicológica o grado de empatía peculiar semejante y que hemos podido detectar personalmente.

Podemos también considerar que esta igualdad genética entre MZ hace que éstos posean inclinaciones y gustos más semejantes y, por consiguiente, busquen o creen también ambientes más semejantes.

Continuando en el parámetro de la cigotidad pero centrándonos en los gemelos dicigóticos o fraternos (DZ), hemos estudiado 31 parejas, con una media de CI de 106,8 puntos y una desviación estándar de 13,7.

Genéticamente, los DZ no poseen mayor semejanza que dos hermanos normales o «siblings» nacidos en partos diversos pero con la gran diferencia, por lo que respecta a los DZ, que éstos han vivido un tiempo de gestación común. La correlación en el CI de los DZJ sería de esperar, al igual que entre los «siblings» o entre un padre o una madre y su descendencia, que fuera de  $r = 0,50$ , pero aunque comparten la mitad de la varianza genética aditiva y un cuarto de la varianza debida a la dominancia, la realidad es que su correlación es por lo general ligeramente superior debido en parte a que la segregación genética asegura el que algunas parejas de gemelos fraternos sean más similares genéticamente que otras. Estos DZ más similares genéticamente serán también más parecidos fenotípicamente.

El hecho de la similitud genotípica hace que compartan ambientes más similares ya desde la concepción, compartan más tiempo juntos, especialmente los del mismo sexo, y, en cierto modo, sean tratados de forma más similar. Todos estos factores favorecen que la correlación entre los CI de los DZJ sea ligeramente superior a la correlación esperada, que era de  $r = 0,50$ . La «unión direccional» de los padres, y de la que hablaremos más adelante, incrementa la varianza genética aditiva compartida por

los DZ, y este valor aumentado aumenta también la correlación fenotípica reduciendo la diferencia entre las correlaciones  $r_{MZ}/r_{DZ}$  (Plomin, 1984).

En nuestro caso, la correlación hallada entre los CI de las 31 parejas de DZJ es de  $r = 0,68$ , superior a la correlación esperada y que podríamos atribuir, tal vez, a lo apuntado anteriormente (cuadro 4).

CUADRO 4

Cigotidad		Correlación	
DZ		r	
Mismo sexo	0,68	Varones	0,45
		Hembras	0,84
Diferente sexo	0,62		

Podemos ver que en los DZ del mismo sexo, considerando por separado los varones de las hembras, ambas correlaciones difieren bastante. Los varones DZ obtienen una  $r = 0,45$  y en las hembras es de  $r = 0,84$ , evidentemente muy elevada. ¿A qué atribuir esta diferencia, o al menos parte de ella? Es un hecho cierto y comprobado que las mujeres DZ poseen una experiencia común más similar que los varones DZ; comparten más tiempo juntas que los varones. Este fenómeno ha sido comprobado por otros investigadores como Huntley (1966) y Page (1979), con los siguientes resultados que apoyan los nuestros (cuadro 5).

CUADRO 5

Sexo	DZ (r)
Varones	0,51
Hembras	0,70

Estos resultados hay que interpretarlos y tienen explicación desde el punto de vista ambientalista y no en base a la herencia (Eysenck-Kamin, 1983).

En ambos grupos de gemelos (MZ y DZ), los varones son los que poseen un  $CI_x$  más bajo o ligeramente más bajo (cuadro 6).

Si comparamos MZ y DZ, vemos que el  $CI_x$  es superior en los DZ: 102,4/106,8. Si consideramos el sexo, esta diferencia se incrementa en las hembras en favor de las DZ en 3,6 puntos, y los mixtos alcan-

CUADRO 6

Cigotidad	Sexo	CI <sub>x</sub>	
MZ	Varones	102	102,4
	Hembras	102,9	
DZ	Varones	103,4	106,8
	Hembras	106,5	
	Mixtos	110,5	

zan los valores más elevados con 110,5 puntos. Estas mismas diferencias hallaron Thomson (1954) y Vandenberg (1968), con unos valores que oscilaban entre 3 y 7 puntos.

## El parentesco

### 1. Los hermanos «siblings»

Hemos trabajado con 70 parejas de «siblings», con una media de CI = 105,8 y una desviación estándar de 14,09. Los hermanos no gemelos comparten la mitad de los genes entre sí al igual que los DZ, es decir, que las diferencias entre los «siblings» y los DZ en el aspecto genético es igual a 0.

La correlación que hemos obtenido entre hermanos no gemelos educados juntos (SIBJ) respecto a sus CI es de  $r = 0,61$ . El que esta correlación sea inferior a la de los DZ sugiere:

- Una mayor semejanza ambiental para los DZJ y, por consiguiente, una mayor semejanza en los CI que la hallada en los «siblings».
- Que si realmente la correlación de los DZJ es mayor que la de los «siblings», se pone en duda la posición de una misma semejanza ambiental entre miembros de la misma pareja; y también, por lo mismo, pueden diferir parentescos de distinta similitud genética.

El que hayamos obtenido una correlación algo elevada en los SIBJ nos hace pensar en la posibilidad de la existencia de una base genética para la similitud de las funciones intelectuales entre ellos, tal como apunta Crockett (1980).

### 2. Los abuelos: su nivel intelectual y la relación con el CI de los hijos y nietos

Los abuelos comparten con los hijos la mitad de los genes, es decir, el 50 por 100; y una cuarta parte, el 25 por 100, con los nietos.

Evidentemente, no hemos podido aplicar el WAIS a los abuelos de los gemelos por razones obvias: muchos de ellos ya habían fallecido, y otros excedían de la edad tope propuesta, que era de 65 años; los demás, aunque vivos, se hallaban afectados por el normal deterioro psicobiológico que conlleva el paso de los años. Por ello nos basamos en otros parámetros distintos del CI para situar a estos sujetos en un nivel intelectual determinado. La información

se tomó a través de los hijos de éstos mediante algunos ítems de la encuesta que se les pasó, tal como: estudios y profesión de los abuelos paternos y maternos (cuadro 7).

Se ha constatado así que la gran mayoría de las veces los abuelos con una profesión liberal o que poseían cierto nivel de estudios o con un empleo bien remunerado que requería cierta capacidad intelectual, también tenían unos hijos y unos nietos con un CI superior al resto de los sujetos de la muestra.

### 3. El emparejamiento selectivo

Es bastante normal en nuestra cultura que los esposos se escojan unos a otros en base a ciertas características fenotípicas. Este fenómeno natural recibe el nombre de «emparejamiento selectivo», «emparejamiento concordante», «apareamiento direccional» o «unión direccional».

A diferencia del apareamiento consanguíneo, el apareamiento selectivo es mucho más común (Plomin, 1984). En el caso de las características por varios loci, como ocurre con la inteligencia, el apareamiento direccional puede provocar un incremento en la variabilidad genotípica de esos caracteres (Dobzhansky, 1978), es decir, que el emparejamiento selectivo positivo incrementa la varianza, esto es, la descendencia se apartará más de la media que en el caso de un apareamiento al azar, y ello por la acumulación de sus efectos generación tras generación, aumentando las diferencias entre las familias (Eysenck-Kamin, 1983).

La tendencia a escogerse los esposos unos a otros no se hace en base al nivel de inteligencia sino más bien en base a niveles educativos y socioeconómicos semejantes; claro está que estos niveles educativos similares comportan, por lo general, una base intelectual similar (Eckland, 1971; Vernon, 1982).

Considerando los 70 matrimonios de la muestra estudiada, hemos obtenido una correlación en sus CI de  $r = 0,65$ . Si tenemos en cuenta que ninguno de los esposos poseía lazos de parentesco con su respectiva pareja, la correlación obtenida es bastante elevada. Esto se explica por el fenómeno llamado «emparejamiento selectivo»: los esposos/as suelen buscar o elegir un compañero/a con un nivel de inteligencia o una preparación intelectual más o menos afín (cuadro 8).

Los resultados obtenidos (cuadro 8) indican que los niveles educativos bajos y el origen cultural influyen en el rendimiento intelectual de modo diferencial

CUADRO 7

Relación entre los CI de abuelos, hijos y nietos

Progenitores (abuelos)	CI <sub>x</sub> hijos	CI <sub>x</sub> nietos
Abuelos con profesión liberal o intelectualmente cultivados	111,6	109,5
Abuelos con empleo mal remunerado o con pocos o nulos estudios	94,6	102,8

CUADRO 8

Cociente intelectual medio (CI<sub>x</sub>)

Categoría	Esposo	Esposa	Hijos
Profesión liberal o bien remunerados	112,8	110,1	108,6
Asalariados o con baja renta	100	89,5	99,7

en favor de los hombres y afectando más a las mujeres. Una posible interpretación de estos datos es que los hombres, aunque provengan de bajos niveles educativos, tienen más oportunidades de interactuar en ambientes sociales y de trabajo, y, por consiguiente, de desarrollar más su potencialidad intelectual. La posición social elevada maximiza las oportunidades y el pleno empleo de las capacidades del individuo, tanto en varones como en hembras. Las diferencias entre sexos en el CI en favor de los varones no puede explicarse por modelos biológicos o genéticos, sino más bien por influencias sociales, culturales y políticas (Shields, 1982).

Los emparejamientos selectivos o concordantes no tienen por qué deberse a una elección consciente, sino que suele tratarse de una circunstancia de aproximación física, y en este sentido, las escuelas y universidades funcionan como intermediarios para el matrimonio entre personas semejantes, por el simple hecho de que los jóvenes con intereses parecidos y capacidades semejantes tienden a reunirse.

## Discusión y conclusiones

En la especie humana, más que en cualquier otra, los descendientes heredan genes semejantes a la par que ambientes similares. Los MZ son los únicos sujetos con patrimonio genético idéntico. La correlación que hemos obtenido en sus CI es de  $r = 0,91$ , valor similar al que se ha obtenido hallando la  $r$  media de una serie de trabajos sobre gemelos e inteligencia aportados por Plomin (1980). La correlación media de estas investigaciones es de  $r = 0,87$  ( $N = 2.382$  parejas).

La similitud en inteligencia entre los DZ que sólo poseen el 50 por 100 de genes en común, es inferior a la de los MZ, si bien la semejanza en los ambientes compartidos influirá para que las correlaciones sean algo más elevadas de lo esperado. La correlación obtenida en nuestra investigación es de  $r = 0,68$  y la que nos aporta Plomin (1980) es de  $r = 0,57$  ( $N = 3.274$  parejas).

La correlación en el CI de los «siblings», que en teoría debería ser la misma que la esperada para los DZ, es de  $r = 0,61$ , y de  $r = 0,55$  en una recopilación de investigaciones citada por Vernon (1982).

Al hablar de emparejamiento selectivo («selective placement») entre parejas de progenitores, no queremos decir que estos emparejamientos sean seleccionados en base a su relación genética, sino en base a unas características que en no pocas ocasiones poseen una base genética, como ocurre con la inteligencia. Este hecho posiblemente es una imposición social y cultural, pero sin que por ello podamos hablar en sentido estricto de una real eugenesia en

los términos que propuso Galton (1869). La correlación en sus CI de estos sujetos emparejados, «emparentados» culturalmente pero no genéticamente, es de  $r = 0,65$ . Una correlación similar ( $r = 0,60$ ) ha sido hallada al correlacionar años de escolarización de parejas de cónyuges (Vernon, 1982).

Estos datos nos permiten concluir que la heredabilidad ( $h^2$ ) del CI no es nula a pesar de que la metodología y las pruebas indican que ésta es más bien discreta, alrededor de 0,50 según últimas investigaciones. La herencia implica semejanzas entre sujetos emparentados genéticamente, dándose mayor semejanza en inteligencia cuanto mayor es el número de genes iguales compartidos. La inteligencia se halla, en parte, condicionada por la herencia.

## Referencias

- Carrillo, F. J. (1987): La Inteligencia: Un estudio genético-ambiental, Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona.
- Crockett, D., et al. (1980): Correlation and consistency of WISC IQ in sibling and nonsibling pairs, *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 48, núm. 4, 427-430.
- Dobzhansky, T. (1978): *Diversidad genética e igualdad humana*, Barcelona, Ed. Labor.
- Eckland, B. K. (1971): Social class structure and the genetic basis of intelligence. En R. Cancro: *Intelligence: Genetic and Environmental Influences*, New York, Grune and Stratton.
- Eysenck, H. J., y Kamin, L. (1983): *La confrontación sobre la inteligencia: ¿Herencia-ambiente?*, Madrid, Pirámide.
- Galton, F. (1869): *Hereditary Genius: An Inquiry into its Laws and Consequences*, New York, Appleton.
- Huntley, R. M. C. (1966): Heritability of intelligence. En J. E. Meade y A. S. Parkes: *Genetic and Environmental Factors in Human Ability*, New York, Plenum.
- Page, E. B., y Jarjoura, D. (1979): Seeking the cause of correlations among mental abilities: Large Twin analysis in a national testing program, *Journal of Research and Development In Education*, 12, núm. 2, 108-117.
- Plomin, R., y Defries, J. C. (1980): Genetics and intelligence: Recent data, *Intelligence*, 4, núm. 1, 15-24.
- Plomin, R., et al. (1984): *Genética de la conducta*, Madrid, Alianza Editorial.
- Shields, S. A. (1982): The Variability Hypothesis: The History of a Biological Model of Sex Differences in Intelligence, *Journal of Women in Culture and Society*, 7, núm. 4, 769-797.
- Slobin, D. I. (1981): El aprendizaje de la lengua materna, *Mundo Científico*, vol. I, núm. 5, 516-523.
- Thomson, W. R. (1954): The inheritance and development of intelligence, *Proceedings of the Association for Research in Nervous and Mental Diseases*, 33, 209-231.
- Vandenberg, S. G. (1968): The nature and nurture of intelligence. En D. C. Glass: *Genetics*, New York, The Rockefeller University Press and Russell Sage Foundation.
- Vernon, P. E. (1982): *Inteligencia: Herencia-Ambiente*, México, Ed. El Manual Moderno.