Coeficiente Intelectual y Edad de Menarquia en Niñas Escolares del Area Norte de Santiago

Dr. Carlos Valenzuela¹ y Sr. Sergio Trujillo V.²

Intellectual Quotient and Age at Menarche

The correlation coefficients between the age at menarche (AM) and the manual (MIQ), verbal (VIQ) and total (TIQ) intellectual quotient in a sample of 70 girls from the North Area of Santiago were: $r = -0.1004$ (N.S.), -0.2645 ($P < 0.05$) and -0.2020 (N.S.) respectively. These were low correlations if the hypothesis that nutritional factors determine most of the variability of these variables is true; because undernutrition leads to development retardation and intellectual impairment. A girl deviated largely from the regression line. The correlation coefficients calculated excluding this girl were: $r = -0.2417$ ($P > 0.05$), -0.4132 ($P < 0.001$) and -0.3485 ($P < 0.001$) and -0.3485 ($P < 0.01$). It is concluded that researches must be made to find non environmental factor that could explain these weak although significant correlation.

Numerosos eventos biológicos de la pubertad están modulados por la interacción de factores genéticos y ambientales, aún poco conocidos¹⁻⁵. Se ha comprobado que la desnutrición además de afectar el desarrollo morfológico del individuo; también influiría en diversas funciones fisiológicas y del aprendizaje⁶⁻⁸. Así la desnutrición provocaría retardo del desarrollo puberal y una disminución del coeficiente intelectual. Si la mayor parte de la variabilidad poblacional de la edad de menarquia (EM) y del coeficiente intelectual (CI) se debiera a diferencias nutricionales entonces se esperaría que ambas variables se correlacionarían altamente y en forma negativa. Pensando que además de los factores nutricionales, los factores genéticos pudieran modificar EM y CI⁹⁻¹⁰, encontramos adecuado estudiar la correlación existente entre ambas variables en una muestra de escolares del Area Norte de Santiago, que participan en un estudio de seguimiento longitudinal.

MATERIAL Y METODO

Se escogió una muestra de niños escolares del Area Norte de Santiago a quienes se realizó un examen semestral de salud, como parte de un estudio de seguimiento longitudinal de crecimiento y desarrollo. A parte de esta muestra se le aplicó una prueba para medir coeficiente intelectual global con la prueba standard de Weschler aplicable al niño (WISC)¹¹, obteniéndose resultados para pruebas manuales y verbales. Esta es una muestra sesgada de la población de niños en seguimiento; niños con problemas escolares fueron pareados con niños sin problemas de aprendizaje, para constituir una muestra en la que se estudió variables neuropsíquicas⁸.

La edad de menarquia fue obtenida algunos años después del estudio neuropsicológico esperando que todos los casos índices hubiesen tenido su primera menstruación.

RESULTADOS

La Tabla 1 describe la distribución de la EM; la que presenta forma Gausiana con dos modos aparentes en 4650 y 5050 días. La prueba de X^2 para normalidad no fue significativa ($P > 0.05$). El promedio ($\bar{X}$) de EM = 4735.2 días ($S = 360.8$).

La Fig. 1 muestra la distribución de CI manual (CIM), CI verbal (CIV) y CI total (CIT). Los tres presentan una forma Gausiana. El promedio ($\bar{X}$) de estas variables es: CIM = 86% ($S = 13.9$), CIV = 85.6% ($S = 13.9$) y CIT = 84.3% ($S = 14.4$).

¹ Departamento de Biología Celular y Genética, Facultad de Medicina, División Ciencias Médicas Norte, Universidad de Chile, Casilla 6556, Santiago 7, Santiago - Chile.

² Alumno de IV Año de Medicina, Facultad de Medicina, División Ciencias Médicas Norte, Universidad de Chile.

Trabajo financiado parcialmente por el Fondo Nacional de Ciencias (Proyecto 339) y el Convenio Unidad de Genética - Informática, Hospital José Joaquín Aguirre.

Tabla 1.

Distribución de la Edad de Menarquia

Edad de Menarquia (días)	No
3901 - 4000	2
4001 - 4100	1
4101 - 4200	1
4201 - 4300	3
4301 - 4400	4
4401 - 4500	3
4501 - 4600	8
4601 - 4700	9
4701 - 4800	6
4801 - 4900	7
4901 - 5000	5
5001 - 5100	11
5101 - 5200	2
5201 - 5300	4
5301 - 5400	2
5401 - 5500	1

La Fig. 2 muestra la correlación entre CIT y EM. Se observa una correlación negativa. Las otras figuras de CIV y CIM con EM respectivamente muestran una tendencia semejante al anterior. Se observa un punto cuyas coordenadas son CI = 46% y EM = 3710 días al que llamaremos A.

En la Tabla 2 se muestran los coeficientes de correlación (r) y las correspondientes curvas de regresión considerando y descartando el Punto A.

El individuo correspondiente al punto A se aleja mucho de la curva de regresión. La distancia de este punto a la curva de regresión calculada excluyéndolo del conjunto de puntos puede ser estudiada por una prueba de "t", que mide el número de errores típicos de estimación que hay entre este punto y el esperando para él, según la curva de regresión¹². Para CIM se encontró $t = 3.72$ ($P < 0.035$), para CIV $t = 4.26$ ($P < 0.01$) y para CIT $t = 4.07$ ($P < 0.01$). Estas probabilidades están por encima de las reales ya que los valores de t cayeron fuera de las Tablas.

DISTRIBUCION DE C.I. MANUAL C.I. VERBAL
Y C.I. TOTAL

Figura 1.
Distribución del Coeficiente Intellectual
(CIM), Verbal (CIV) y Total (CIT)

C.I. TOTAL Y EDAD DE MENARQUIA

Figura 2.
Correlación negativa entre Coeficiente Intellectual
Total (CIT) y Edad en la menarquía (E.M)

Tabla 2.
Edad en la Menarquía y Coeficiente Intellectual

(r)	Con punto A	Curvas de regresión
	EM y CIM = -0.1004 (N.S.)	$Y = 104.3387 + (-0.0039) X_1$
	EM y CIV = -0.2645 ($P < 0.005$)	$Y = 137.4845 + (-0.011) X_1$
	EM y CIT = -0.2020 (N.S.)	$Y = 123.2809 + (-0.0082) X_1$
(r)	Sin punto A	
	EM y CIM = -0.2417 ($P < 0.05$)	$Y = 131.1992 + (-0.0094) X_1$
	EM y CIV = -0.4132 ($P < 0.001$)	$Y = 168.6579 + (-0.0174) X_1$
	EM y CIT = -0.3485 ($P < 0.01$)	$Y = 153.1143 + (-0.0144) X_1$
		$Y = CI, X = EM$

EM = Edad en la menarquía; CIM = Coeficiente Intellectual Manual;
CIV = CI Verbal; CIT = CI Total.

DISCUSION

La representatividad de la muestra y sus sesgos están analizados en trabajos previos⁶. Llama la atención la correlación baja entre el valor de CI y la EM. Si los factores ambientales fueran los que mayormente influyeran en la modificación de la EM y el CI se esperaría una correlación negativa y alta entre ambas variables; esto es en el caso

que deficiencias nutricionales, psicoculturales y socioeconómicas llevarán a un retardo madurativo y a una disminución del CI. En este contexto la correlación baja encontrada indica la participación de factores no ambientales en la variabilidad del CI y de la EM, esto estaría apoyado por lo que a EM se refiere¹⁰. El individuo A se distancia considerablemente del conjunto de la muestra; su exclusión lleva a valores muy significativos de

correlación entre los CI y EM, aunque los valores de correlación continúan siendo bajos. El caso del individuo A no puede ser explicado por lo que se conoce actualmente del efecto de la desnutrición en las dos variables bajo estudio. Creemos que es importante analizar muestras aleatorias más grandes para confirmar estos hallazgos y vislumbrar la naturaleza de los factores no ambientales que podrían estar involucrados en la asociación entre EM y CI.

RESUMEN

En una muestra de 70 niñas escolares del Área Norte de Santiago se encontró un coeficiente de correlación entre edad de menarquia (EM) y coeficientes intelectuales (CI) manual, verbal y total de: $r = -0.1004$ (N.S.), -0.2645 ($P < 0.05$), -0.2020 (N.S.) respectivamente, estas correlaciones bajas no corresponden a las esperadas según la hipótesis de que la mayor parte de la variabilidad poblacional del CI y EM se debería a factores nutricionales, cuya deficiencia llevaría a un retardo puberal y disminución del CI. Un individuo de esta muestra se distanció significativamente de la curva de regresión, al excluirlo, los coeficientes de correlación se hacen más significativos: $r = -0.2417$ ($P < 0.05$), -0.4132 ($P < 0.001$), -0.3485 ($P < 0.01$). Se concluye que es necesario investigar factores no ambientales que expliquen esta débil aunque significativa correlación.

REFERENCIAS

- 1 Styne, D.M. y Grumbach, M.M.: Puberty in the male and female: Its physiology and disorders. In Reproductive Endocrinology. Yen, S.S.C. y Jaffe (Eds.). W.B. Saunders, Philadelphia, pp. 189-240, 1978.
- 2 Avendaño, A., Valenzuela, C.Y., Patri, A. y cols.: Antropometría de escolares chilenos del Área Norte de Santiago. Cuad. Med. Soc. (Santiago, Chile). 16: 5, 1975.
- 3 Patri, A., Sepúlveda, H., Valenzuela, C.Y. y cols.: Estudio longitudinal de crecimiento y desarrollo del niño chileno. Cuad. Med. Soc. (Santiago, Chile). 20: 11, 1979.
- 4 Valenzuela, C.Y., Avendaño, A.: Antropometría y maduración sexual de escolares de un Área de Santiago, Chile. Bol. OPS. 87: 113, 1979.
- 5 Marshall, W.A. y Tanner, J.M.: Variations in the pattern of pubertal changes in boys. Arch. Dis. Child. 44: 291, 1970.
- 6 Monckeberg, F.: Jaque al Subdesarrollo. 2a. Edición, Editorial Gabriela Mistral. Santiago, Chile, 1976.
- 7 Ayell, B.: The impacts of malnutrition on intelligence. Indian Pediatrics. 17 (2):, 1980.
- 8 Manterola, A., Avendaño, A., Valenzuela, C.Y. y cols.: Estudio sobre prevalencia y características de niños con insuficiente rendimiento escolar. Rev. Chil. Ped. 52 (3): 250, 1981.
- 9 Valenzuela, C.Y.: Diferencias en el crecimiento y desarrollo entre niños de Santiago (Chile) y niños europeos y norteamericanos no explicables por diferencias nutricionales. Tesis Doctoral. Santiago, Universidad de Chile, 1977.
- 10 Rona, R.: Influencia genética-ambiental en la edad de la menarquia en adolescentes de Santiago. Tesis Doctoral. Santiago, Universidad de Chile, 1972.
- 11 Wechsler, D.: Wechsler intelligence scale for children. The Psychological Co. New York, 1980.
- 12 Snedecor, G.W. and Cochran, W.G.: Statistical Methods. 6th Edition. The Iowa State University Press (Ames, Iowa, U.S.A.). Pág. 157, 1967.