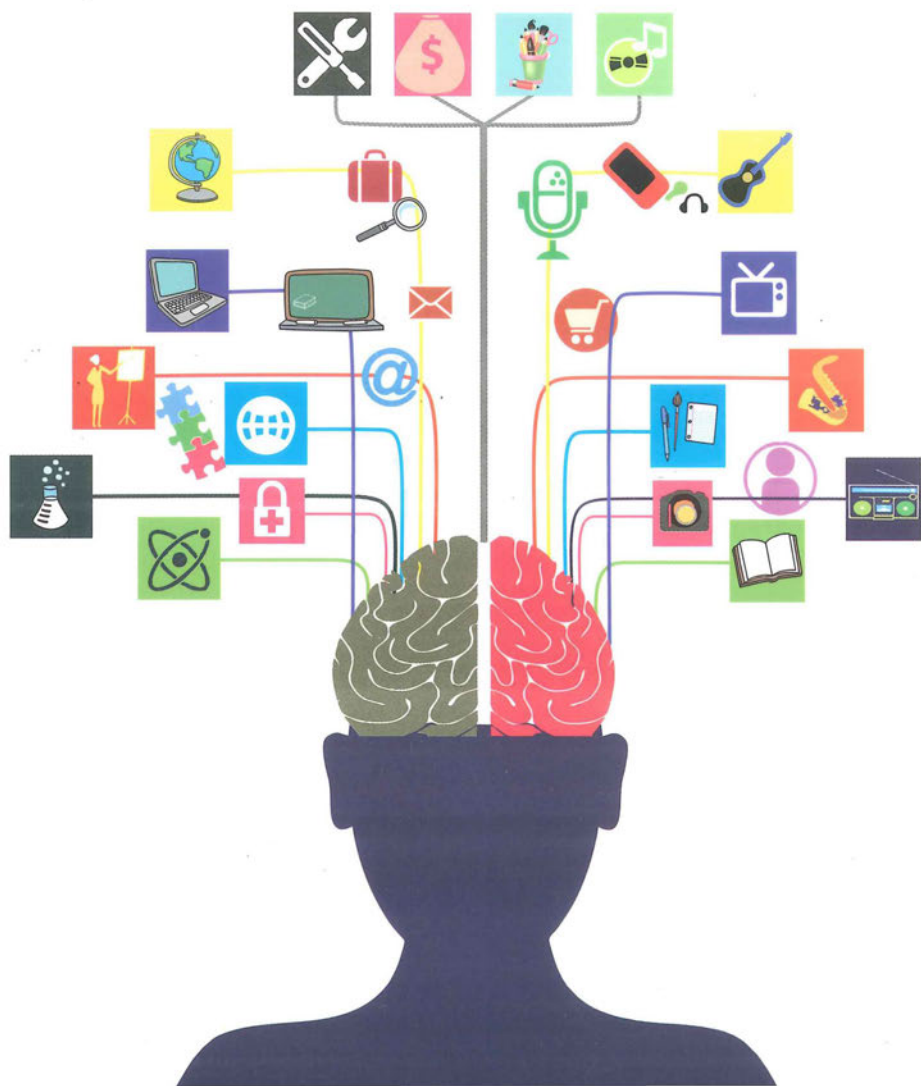


ERNESTO POLLITT BURGA

¿ERROR O FRAUDE?

Engaños y equivocaciones en la investigación
psicobiológica infantil



ERNESTO POLLITT BURGA (1938-2016) psicólogo egresado de la Facultad de Letras y Ciencias Humanas de la PUCP, dedicó su vida a la enseñanza e investigación. Sus principales estudios, reconocidos mundialmente, tuvieron como centro el desarrollo cognitivo y la nutrición.

Fue profesor asistente de Psicología en la Universidad de Yale, profesor asociado del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), profesor adjunto de la Universidad de Rice, profesor de Nutrición y Ciencias de la Conducta en la Universidad de Texas y profesor principal de Desarrollo Humano del Departamento de Pediatría de la Escuela de Medicina de la Universidad de California, Davis.

Ha sido consultor en proyectos para el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, la Unesco, la OMS, el Banco Mundial y la OPS. También se desempeñó como asesor para empresas privadas como Ford, Spencer y Thrasher. En 1998 fue nombrado profesor honorario de la PUCP.

¿ERROR O FRAUDE?

Engaños y equivocaciones en la investigación psicobiológica infantil

ERNESTO POLLITT BURGA

¿ERROR O FRAUDE?

Engaños y equivocaciones en la investigación
psicobiológica infantil



**FONDO
EDITORIAL**

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

¿Error o fraude?

Engaños y equivocaciones en la investigación psicobiológica infantil

Ernesto Pollitt Burga

© Ernesto Pollitt Burga, 2016

De esta edición:

© Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 2016

Av. Universitaria 1801, Lima 32, Perú

feditor@pucp.edu.pe

www.fondoeditorial.pucp.edu.pe

Diseño, diagramación, corrección de estilo
y cuidado de la edición: Fondo Editorial PUCP

Primera edición: abril de 2016

Tiraje: 600 ejemplares

Prohibida la reproducción de este libro por cualquier medio,
total o parcialmente, sin permiso expreso de los editores.

ISBN: 978-612-317-170-4

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2016-04735

Registro del Proyecto Editorial: 31501361501021

Impreso en Tarea Asociación Gráfica Educativa

Pasaje María Auxiliadora 156, Lima 5, Perú

A mi madre.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Santiago Cueto por su apoyo en la publicación de este libro y a Juan Augusto Morales, Silvana Freire y María Cristina Vásquez por su ayuda en la búsqueda de referencias.

Índice

AGRADECIMIENTOS	9
PRÓLOGO	13
INTRODUCCIÓN	17
CAPÍTULO 1 DOS CASOS ILUSTRATIVOS DE FRAUDE Y ERROR	29
CAPÍTULO 2 REASIGNACIÓN DE SEXO	37
CAPÍTULO 3 DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA COMO POLÍTICA NACIONAL	67
CAPÍTULO 4 BIOLOGÍA Y CULTURA EN LA EDUCACIÓN	117
CAPÍTULO 5 EL BANCO MUNDIAL Y LOS PARÁSITOS INTESTINALES	149
CAPÍTULO 6 ANÁLISIS Y CONCLUSIONES	177
GLOSARIO	193

PRÓLOGO

Susana Frisancho

El libro *¿Error o fraude? Engaños y equivocaciones en la investigación psicobiológica infantil*, de Ernesto Pollitt Burga, llena, sin duda, un vacío en la literatura especializada en investigación psicológica en nuestro país. El autor es doctor en Filosofía (Ph.D.) con especialidad en Psicología del desarrollo infantil por la Universidad de Cornell, en Ithaca, Nueva York, y psicólogo por la Pontificia Universidad Católica del Perú. Es el primer psicólogo titulado de la PUCP, profesor honorario y exalumno distinguido de esta misma universidad y profesor emérito de la Universidad de California, Davis, en los Estados Unidos. El doctor Pollitt es además un experto mundialmente reconocido en nutrición y su relación con el desarrollo infantil, especialmente el desarrollo cognitivo. Es precisamente a partir de su amplia y renombrada experiencia como investigador que nos propone este libro, en el que toca un tema sensible pocas veces analizado con el necesario detalle y profundidad: el fraude y el error en la investigación psicológica.

Usualmente los problemas éticos de los profesionales de la psicología no tienen que ver con el crimen abierto (matar, secuestrar, estafar, etcétera) sino con conflictos de valores mucho más sutiles, en los que cada valor puede representar un bien en sí mismo o una perspectiva que, desde cierto punto de vista, tiene cierta racionalidad. En contextos en los que las cosas

pueden no estar suficientemente claras como para que la persona dirija su acción y en las que hay un sinfín de presiones de por medio, para muchos resulta difícil distinguir entre fraude (una situación deliberada de engaño) y error (una situación en la que se comete una falta que no es intencional), o darse cuenta de las connotaciones éticas de sus experiencias. Esto ocurre también, sin duda alguna, en el campo de la investigación psicológica. En efecto, hay muchos casos en la historia de la investigación psicológica que nos muestran que el fraude y el error son mucho más comunes de lo que imaginamos, desde el caso clásico de Cyril Burt, a quien se acusó de haber falsificado datos en sus investigaciones sobre la inteligencia (aunque algunos académicos sostuvieron que no cometió fraude intencional) hasta el mucho más reciente caso del psicólogo holandés Diederik Stapel, quien durante varios años inventó los datos de las investigaciones que publicaba sobre comportamientos humanos y actitudes en revistas académicas de alto prestigio. Un caso relativamente reciente y de alto impacto por el prestigio que el investigador tenía hasta entonces y por tratarse de un investigador que tenía como tema de estudio la experiencia moral, es el de Marc Hauser, psicobiólogo de la Universidad de Harvard que fue hallado culpable de fraude académico al encontrarse que había publicado resultados falsos en varios experimentos realizados con monos, pues manipuló los datos para que estos mostraran un efecto deseado. Aunque algunos, incluyendo el propio Hauser, afirmaron que se trató de un conjunto de errores y no de un fraude intencional, el hecho concreto es que su trabajo no fue limpio.

Como afirma el doctor Pollitt en la introducción a este libro, «idealmente, las políticas y regulaciones sociales así como las prácticas profesionales dirigidas a beneficiar la calidad de vida de una persona, de un grupo o de una sociedad deben estar basadas en datos válidos y confiables (evidencia) generados a través del método científico». Sin embargo y lamentablemente, la deshonestidad en la ciencia no es nueva sino que ha estado con nosotros desde siempre y se ha incrementado, probablemente, por la enorme presión que los investigadores tienen para obtener fondos, conseguir proyectos y publicar. El mismo Diederik Stapel reconoció que

su fraude estuvo motivado por la ambición y por el hecho de que la carrera científica es de alta competitividad y que él, en su afán de competir y de lograr artículos que fueran aceptados por los *journals* más renombrados, se había obsesionado con la belleza de los datos en lugar de con la verdad.

La introducción a este libro deja en claro que la línea que separa el error y fraude es a veces sutil y difusa. ¿Cómo saber si el investigador tiene real conciencia del error? ¿Es un error producto de la incompetencia del investigador (y no de su mala fe), o se trata más bien de un comportamiento fraudulento intencional y premeditado? ¿Es algo anecdótico y aislado, o es una conducta sistemática? ¿Qué la provoca? ¿El deseo de sobresalir, el desconocimiento del tema por investigar o ambas cosas? A partir de un breve marco conceptual general que aborda este y otros problemas relacionados con la diferenciación del fraude y el error y las circunstancias que los hacen posibles, el libro ofrece un análisis de diversos estudios experimentales que ilustran las ideas de la introducción. Cada uno de los casos presentados constituye un ejemplo valioso de las vicisitudes por las que atraviesa un investigador, las demandas que la investigación le hace y las dificultades con las que se encuentra, además de ser un ejemplo concreto de situaciones de error y fraude que merecen analizarse. Al final, el libro ofrece un capítulo de conclusiones que analiza críticamente los casos presentados.

Finalmente, creemos que este libro va a constituir un material de reflexión y una valiosa herramienta para la formación de los futuros psicólogos. Si bien no es factible «programar» al individuo con los valores y virtudes que lo facultan para resolver todos los dilemas y conflictos que encuentre durante su vida, sí es deseable promover en las personas el juicio crítico y la capacidad reflexiva, de modo que, como psicólogos, puedan discernir lo correcto de lo incorrecto y tomar las mejores decisiones durante su vida académica y profesional. Esto es particularmente importante en un país como el nuestro, en el que los comités de ética universitarios o institucionales son la excepción más que la regla.

INTRODUCCIÓN

Idealmente, las políticas y regulaciones sociales así como las prácticas profesionales dirigidas a beneficiar la calidad de vida de una persona, de un grupo o de una sociedad deben estar basadas en datos válidos y confiables (evidencia) generados a través del método científico. Esta estrategia para tomar acción está ganando partidarios en varias disciplinas aplicadas (por ejemplo, desarrollo infantil, educación formal, medicina, psicología clínica, salud pública). No obstante, aún no existe un consenso entre los profesionales, dentro de las disciplinas mencionadas, sobre el procedimiento a seguir en la implementación de dicha estrategia. Hay desacuerdos respecto a lo que se debe aceptar como evidencia, particularmente en el campo de la política social.

Una investigación controlada (ensayo clínico) en la que los participantes (vale decir, persona, familia) que constituyen un grupo homogéneo, son asignados al azar (aleatoriamente) a uno de dos o más tratamientos controlados, tiene altas probabilidades de generar evidencia válida y confiable (Pascual, De Pablo, Gálvez & Hernández, 2005). Ahora bien, esta diferenciación que le da el mérito científico al ensayo clínico conlleva limitaciones éticas (Zalta, 2009) dentro de las cuales es oportuno mencionar dos. Una se refiere a la administración de un placebo a uno de los grupos bajo estudio, lo cual implica la privación del tratamiento terapéutico con propósitos comparativos.

La otra se refiere al requerimiento de que todo participante en la investigación debe tener la madurez y la capacidad cognitiva para decidir acerca de las ventajas y desventajas que tiene la participación en la investigación. No obstante, este requerimiento no se puede cumplir en estudios que incluyen a niños o adultos mentalmente incapacitados para tomar esa decisión. En síntesis, el uso de placebo y la inclusión de niños o adultos mentalmente incapacitados conllevan problemas éticos que obstaculizan la implementación de diseños de investigación asépticos.

El tema ha sido tratado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), uno de los organismos de las Naciones Unidas, que tiene como objetivo el desarrollo de políticas de salud que promuevan el bienestar nacional e internacional en diferentes regiones en el mundo. Esta considera que, pese a los problemas sociales y éticos que dicho diseño de investigación crea, es también necesario considerar sus méritos, pues aquel ha servido para generar información valiosa que ha beneficiado la salud de muchos niños en diversas partes del mundo.

Así como la ética puede afectar el mérito de los diseños experimentales, de los métodos y la calidad de los resultados finales de una investigación, la complejidad inherente del tema por investigar también puede contribuir al rango de error dentro del cual se mueve una investigación. El desarrollo psicobiológico es un proceso histórico que se manifiesta a través del tiempo, desde el periodo embrionario hasta la adolescencia, que está determinado por factores que van desde la genética hasta el entorno físico y social al cual está expuesto el organismo. Es la coincidencia de una serie de factores heterogéneos, tanto internos como externos en el organismo, que permiten la adquisición de capacidades y competencias, para la adaptación a un ámbito particular.

Ahora bien, aun cuando se reconozca que el diseño experimental juega un papel fundamental en la adquisición de datos válidos y confiables, es necesario reconocer que este, por sí solo, no satisface todos los requerimientos para la adquisición de conocimientos. El diseño es solo un método, un instrumento de trabajo que requiere ser continuamente

calibrado. La ciencia está en la definición precisa del objeto de estudio y en la compatibilidad entre el objeto y la medida de este. No obstante, ese objeto no es siempre un fenómeno tangible que puede ser sujeto con precisión a mediciones con escalas universales.

La complejidad inherente del desarrollo psicobiológico es evidente al reconocer que este comprende áreas que difieren en su naturaleza fenomenológica. Algunas se caracterizan por sus raíces naturales mientras otras están definidas por construcciones conjeturales. Por ejemplo, los hitos representativos del desarrollo motor grueso durante los primeros dos años de la vida, en poblaciones sanas y bien nutridas expuestas a ecologías físicas similares siguen una secuencia universal, y su métrica es válida y confiable. Por otro lado, las escalas para evaluar el desarrollo mental durante la infancia temprana no tienen una raíz natural y están representadas por una construcción conjetural que agrupa a competencias y capacidades que generan un valor representativo, el cual permite hacer comparaciones interindividuales o intergrupales. Así, no sorprende que esas escalas tengan muy poco poder para predecir el desarrollo intelectual posterior.

La complejidad del desarrollo psicobiológico también se hace evidente en la dificultad para predecir el curso que seguirá este en el futuro. La predicción es uno de los objetivos de las ciencias; sin embargo, en el campo de las ciencias sociales, la predicción no es considerada una actividad exitosa sea a nivel estrictamente teórico o empírico. Ello sorprende porque el desarrollo también se puede definir como una cadena biológica, cuyos eslabones son los periodos que la componen. Empero, algunas de sus propiedades, particularmente del cerebro, están caracterizadas por su plasticidad. La estructura del cerebro cambia conforme aumentan sus conocimientos; a su vez, la privación de conocimientos durante la infancia no necesariamente fija el curso del crecimiento cerebral. La plasticidad del órgano permite que esa limitación temprana en la vida pueda recobrase, en parte, si el individuo está posteriormente expuesto a oportunidades de aprendizaje de las cuales fue privado anteriormente.

ERRORES Y FRAUDE EN LAS CIENCIAS

Las reflexiones sobre la naturaleza del error en las ciencias generalmente parten del reconocimiento de que errar es humano (Gigerenzer, 2005), así como de la adquisición de habilidades cognitivas, en particular. Esta idea se contempla en la teoría de Jean Piaget sobre el aprendizaje, en concreto cuando explica los procesos de regular y equilibrar. Al referirse a la formación de las estructuras cognitivas elementales, Piaget menciona que el aprendizaje por ensayo-error refleja la construcción progresiva de un esquema de pasos sucesivos, de tal forma que el resultado de una acción tiene un efecto modificador, positivo o negativo, sobre la acción subsiguiente. El error no solo contribuye al progreso cognitivo en la infancia, sino que participa en la dinámica que lleva a la reformulación de hipótesis de investigación (Piaget, 1959, 1975).

En la fase final de una investigación, cuando se interpretan los datos recogidos y se determina la validez de la hipótesis causal nula —formulada a priori—, existe el riesgo de cometer dos errores fundamentales (véase la tabla 1): uno es rechazar la hipótesis nula cuando en realidad es válida; el otro es aceptarla cuando, más bien, debió rechazarse.

La tabla 1 combina dos posibles realidades y dos decisiones contrarias. Cada una de estas decisiones se puede analizar independientemente o como parte del conjunto. En este último caso es factible optar por una de cuatro decisiones, de las cuales dos están erradas.

Tabla 1
Tipos de errores en la decisión sobre una hipótesis nula

		Realidad	
		No hay diferencias	Sí hay diferencias
Decisión sobre la hipótesis nula	Rechaza	<i>Error</i>	<i>Correcto</i>
	Acepta	<i>Correcto</i>	<i>Error</i>

Elaboración propia.

Si la decisión sobre la hipótesis nula se dejara al azar, entonces existirían dos posibilidades de cometer un error. Una vez escogida la decisión, solo existe una posibilidad de errar.

Aunque hay la posibilidad de que ambos errores se puedan deber exclusivamente a una incorrecta metodología o a un equivocado análisis de los datos, los errores principales son aquellos cuyas causas se encuentran en la hipótesis causal. Cuando esto ocurre, la metodología y la naturaleza del análisis se ponen en riesgo.

Los errores relacionados con los conocimientos sobre el tema de la investigación y la lógica que lleva de la teoría a la formulación de una hipótesis o a la interpretación de un dato, son denominados aquí *errores epistémicos*. Un error de esta naturaleza es una seria amenaza para toda investigación aplicada que se justifique más por sus créditos políticos y económicos, en vez de por su resultado. Los *errores no-epistémicos*, más bien, son factores tales como las características personales del investigador, las condiciones físicas y técnicas que afectan la investigación o las presiones institucionales, políticas o económicas que se ciernen sobre ella.

Considérese ahora que cuando se sale del mundo físico y se entra en el campo de los organismos vivientes y de la predicción de la trayectoria de su desarrollo, la figura cambia tanto en las posibilidades como en el nivel de las probabilidades. En estas circunstancias las posibilidades son situacionales y, por ende, múltiples y variables. Conceptualizarlas constituye uno de los pilares en el estudio del desarrollo humano. Dicha conceptualización implica vastos conocimientos sobre la naturaleza del organismo, del ambiente y sobre la relación recíproca entre ambos. A su vez, la conceptualización dictará el cálculo de probabilidades requerido en conformidad con los modelos estadísticos existentes. En ese cálculo, la omisión de posibilidades y del peso que tienen en la trayectoria del organismo constituye un error. Es más, como se verá a continuación, la medición de las posibilidades y de las probabilidades puede ser esquivada, lo cual aumenta el margen de error.

Como ya se anotó, las ciencias del desarrollo pueden no satisfacer las necesidades de evidencia empírica de las políticas públicas, debido a que la naturaleza del desarrollo y de sus determinantes no encaja con los parámetros que generalmente las definen (piénsese en áreas como salud pública o educación). En estos casos estamos ante un error epistémico. El mismo tipo de error surge cuando la validez y confiabilidad de las mediciones que se usan para las construcciones hipotéticas son imprecisas.

Para algunos, la línea demarcatoria entre error y fraude es difusa; otros consideran que la presencia de uno no implica el otro. Al margen de esta discusión, en este libro consideraremos como error aquellas situaciones en las que el autor no ha tenido ni intención ni conciencia del error. A pesar de los diversos intentos por establecer criterios que permitan identificar al fraude cuando se presenta, el único consenso es que es difícil definirlo y medirlo. No obstante, existe una suerte de acuerdo tácito por el que la fabricación, falsificación y plagio de información constituyen fraude (Judson, 2004).

La fabricación consiste en la completa elaboración de datos que se presentan como reales cuando, en realidad, no existen. La falsificación, por su parte, se refiere a la manipulación de los datos obtenidos (por ejemplo, selección, omisión, combinación, distorsión) con el propósito de darles una dirección o significado diferentes al que tienen en realidad. El plagio, finalmente, es copiar, apropiarse o robar los datos de otra persona y presentarlos como propios. Este último concepto se diferencia de los dos primeros por una característica que es aquí muy importante: la fabricación y la falsificación no representan la realidad, lo cual no necesariamente ocurre con el plagio.

Al tocar este tema en particular se debe tener en cuenta que existen elementos que a pesar de ser externos al proceso científico, ejercen gran influencia sobre su dirección y sus resultados, así como sobre el significado y uso que se dé a estos últimos. Idealmente, un investigador está profesional y éticamente capacitado para dar prioridad a la generación de datos válidos

y resistir las presiones externas que puedan desvirtuar el valor de dicha información. Idealmente, también, los investigadores y las instituciones a las que pertenecen cuentan con mecanismos de defensa que resguardan dicho proceso y la calidad de sus datos.

Sin embargo, no siempre el investigador —como ser humano que es— se encuentra libre de presiones personales, institucionales, económicas y políticas que de una manera u otra podrían llevarlo a falsificar, fabricar o plagiar datos (Judson, 2004). Del mismo modo, no son muchas las instituciones (tal como las universidades) cuya prioridad sea la generación de conocimientos y la protección de los investigadores con los que cuenta para perseguir dicho objetivo (Krimsky, 2003; Horton, 2004).

La situación se torna más compleja aun cuando se tiene en cuenta que no pocas veces los altos costos de las investigaciones fuerzan a instituciones e investigadores a buscar fuentes de financiamiento cuyas prioridades son, más bien, económicas o políticas. Ya en 1937, Merton decía que «[...] era necesario afirmar que ciertos científicos, debido a sus afiliaciones fuera de la comunidad científica, eran a priori capaces de solo construir teorías falsas y espurias»¹ (1973, p. 259). Si bien Merton tenía en mente afiliaciones de tipo político, no deja de ser cierto que las presiones económicas actuales pueden tener efectos similares.

Pese al rechazo general que provoca dentro de los científicos, en particular, y la sociedad, en general, la ruptura del *ethos* científico, la historia muestra que en ciertas circunstancias esta está dirigida a generar políticas y programas de intervención que afectan a individuos, sociedades y países. Uno de los ejemplos más notorios en la historia dentro del hemisferio occidental tuvo lugar durante la presidencia de George E. Bush en los Estados Unidos de Norte América durante parte de los años 2000. Con el apoyo de varios llamados especialistas, Bush presentó

¹ Esta cita proviene de la conferencia titulada *Science and the Social Order* presentada por R.K. Merton en la Sociedad Americana de Sociología de Merton R.K. en 1937. Esta ha sido luego publicada por la Revista *Philosophy of Science* (1938), y posteriormente en el libro *The Sociology of Science* (1973). Traducción propia.

a la nación un informe en el que se distorsionaban datos científicos con el propósito de apoyar decisiones gubernamentales sobre el ambiente, salud, investigación biomédica y armamentos nucleares. Esta conducta llevó a la formación de un grupo selecto de científicos, incluyendo varios ganadores del Premio Nobel quienes, consternados por la distorsión de información con el propósito de engañar al pueblo norteamericano, publicaron un documento titulado *Integridad Científica en la Elaboración de Políticas (Scientific Integrity in Policymaking)* (Union of Concerned Scientists [UCSUSA], 2004) en el que mostraban las discrepancias entre el producto científico y las decisiones políticas. Durante y después del periodo de la presidencia de Bush, ni él ni los especialistas que escribieron el informe se retractaron de las afirmaciones fraudulentas.

En los Estados Unidos, por ejemplo, la bibliografía sobre la conducta fraudulenta en el quehacer científico es ilustrativa por su variabilidad intra e interdisciplinas. Dentro de ese contexto es sorprendente no solo quienes la muestran (por ejemplo, científicos distinguidos) sino también las instituciones que las motivan (organismos de las Naciones Unidas o internacionales) (Kitcher, 2001; Krimsky, 2003; Angell, 2004; Judson, 2004). Hago estas afirmaciones basándome no solo en mis experiencias como docente e investigador sino también como observador atento durante décadas en universidades norteamericanas. Algunas de las universidades privadas y públicas y centros académicos de investigación, así como científicos de nota, muchas veces se favorecen trabajando al unísono. Las primeras instituciones aumentan sus probabilidades de venta, los segundos obtienen recursos externos que les permiten cumplir con sus objetivos académicos y los investigadores pueden continuar con su actividad científica, comprar tecnología nueva, contratar al personal que requieren y elevar su prestigio profesional. En síntesis, poner en marcha esta secuencia de eventos aumenta la producción de datos que pueden publicarse en revistas científicas prestigiosas y eleva el prestigio de instituciones y personas comprometidas, pero sucede que

dentro de esos datos puede haber serios errores que producen efectos adversos en los que deberían beneficiarse.

CONTROVERSIA

Idealmente, la toma de decisión sobre una hipótesis debe estar basada en la concurrencia entre la decisión y la realidad, abriendo la posibilidad de generar, mediante el método científico, los datos claves que establecen si esa concurrencia es válida. Empero, la lectura e interpretación de una misma proposición muchas veces varía entre científicos que investigan el mismo problema, sea biológico o social. Un caso ilustrativo se encuentra en las discrepancias explícitas observadas, durante un periodo de aproximadamente siete años, entre psiquiatras que promovían o combatían la exclusión de la homosexualidad como entidad clínica del Manual de Diagnóstico y Estadística de los Desórdenes Psiquiátricos. Otro caso ilustrativo es el de la desnutrición y la pobreza, factores que coexisten y que tienen relaciones sinérgicas pues afectan el desarrollo infantil (Brimblecombe, 1986; Pollitt y otros, 1995; Ackerman & Brown, 2006; Pollitt, 2007). No negamos que los estudios con animales tienen el potencial de sugerir hipótesis e, inclusive, explicaciones de ciertos fenómenos que ayuden a entender aspectos del desarrollo infantil. Es más, estamos conscientes de lo mucho que se ha avanzado en la transferencia de información que proviene de modelos animales para ser usada en el conocimiento del crecimiento y desarrollo (Clancy y otros, 2007).

Los capítulos siguientes reportan y analizan estudios experimentales que ilustran las nociones presentadas en esta introducción.

REFERENCIAS

- Ackerman, Brian & Eleanor Brown (2006). Income poverty, poverty co-factors, and the adjustment of children in school. En Kail (ed.), *Advances in child development and behavior*, 34, 91-129. Oxford: Elsevier.

- Angell, Marcia (2004). *The Truth About the Drug Companies: How They Deceive Us and What to Do About It*. Nueva York: Random House.
- Brimblecombe, F.S.W. (1986). Poverty and human development. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 79(7), 377-378.
- Clancy y otros (2007). Web-based method for translating neurodevelopment from laboratory species to humans. *Neuroinformatics*, 5(1), 79-94.
- Gigerenzer, Gerd (2005). I think, therefore I err. *Social Research*, 72(1), 195-218.
- Horton, Richard (2004). The Dawn of McScience. *The New York review of books*, 51(4), 7-9.
- Judson, Horace (2004). *The Great Betrayal. Fraud in Science*. Florida: Harcourt.
- Kitcher, Philip (2001). *Science, Truth, and Democracy*. Nueva York: Oxford University Press.
- Krimsky, Sheldon (2003). *Science in the private interest: Has the Lure of Profits Corrupted Biomedical Research?* Maryland: Rowman & Littlefield Publishers.
- Merton, Robert (1938). Science and the Social Order. *Philosophy of Science*, 5(3), 321-337.
- Merton, Robert (1973). Science and the social order. En Merton y Storer (eds.), *The Sociology of Science. Theoretical and empirical investigations* (pp. 255-266). Chicago: University of Chicago Press.
- Pascual Julio, Itziar de Pablo, María Gálvez & Domingo (2005). El ensayo clínico: conceptos generales. *Nefrología*, 25(5), 493-499.
- Piaget, Jean (1959). *Génesis de las estructuras lógicas elementales: clasificaciones y seriaciones*. Buenos Aires: Guadalupe.
- Piaget, Jean (1975). *La equilibración de las estructuras cognitivas: problema central del desarrollo*. Madrid: Siglo XXI.
- Pollitt, Ernesto y otros (1995). Nutrition in early life and the fulfillment of intellectual potential. *Journal of nutrition*, 125(4), 1111-1118.

- Pollitt, Ernesto (2007). *Desnutrición, pobreza e inteligencia*. Lima: Universidad Ricardo Palma.
- Union of Concerned Scientists [UCSUSA] (2004). *Scientific Integrity in Policy Making: Further Investigation into the Bush Administration's Misuse of Science*. En http://www.ucsusa.org/scientific_integrity/abuses_of_science/reports-scientific-integrity.html
- Zalta, Edward (ed.) (2009). *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Stanford: Stanford University.

CAPÍTULO 1

DOS CASOS ILUSTRATIVOS DE FRAUDE Y ERROR

CASO DE RANJIT CHANDRA

El siguiente caso ilustra cómo un científico con prestigio internacional puso en riesgo el carácter, el hábito, la manera de ser (*ethos*) de un científico, y cómo estuvo en peligro de desvirtuar su calidad científica. En el año 2001, Ranjit Chandra, reconocido investigador en bioquímica nutricional, publicó en la revista *Nutrition* (véase Chandra, 2001) el informe de un estudio experimental sobre el deterioro cognitivo propio de la edad avanzada y el hipotético beneficio de los suplementos vitamínicos y minerales.

El estudio puso a prueba la hipótesis nula de que un suplemento de vitaminas y minerales (SP) y un placebo (PL) no tenían efecto sobre el desempeño cognitivo de personas mayores de 65 años. Chandra reportó que el diseño del estudio había seguido estrictamente los pasos convencionales de un ensayo clínico controlado, doblemente ciego y aleatorio. Durante doce meses las 96 personas que participaron del experimento —todas sanas sin manifestación de alzhéimer o demencia senil— recibieron uno de los dos tratamientos (SP o PL) (Chandra, 2001). Antes y después del tratamiento los participantes fueron evaluados

mediante una batería de siete test neuropsicológicos¹ que medían memoria, razonamiento abstracto, solución de problemas y atención.

Su informe mostró que solo aquellos que recibieron el SP mejoraron significativamente su nivel de rendimiento en seis de los siete test. Los que recibieron el PL no mostraron mejoría alguna. En consecuencia, sobre la base de la información obtenida, Chandra terminó por rechazar la hipótesis nula. Su conclusión fue la siguiente: «[...] los suplementos para las personas en la tercera edad mejoran la cognición de una manera significativa y, por tanto, mejoran su calidad de vida y su habilidad para llevar a cabo las actividades de la vida diaria» (2001, p.709).

Una de las siete pruebas practicadas a los participantes (MMSE o mini-mental) evaluaba de manera comprensiva su estado cognitivo. Antes del tratamiento, quienes iban a recibir el SP obtuvieron un puntaje promedio y un error estándar de 18 (3); después del tratamiento su puntaje promedio y error estándar fue 28 (4). En cuanto al grupo que recibió PL, su puntaje promedio y error estándar antes del tratamiento fue 21.2 (2), y después de este, 20.3 (3).

Meses después de la publicación de Chandra, *Nutrition* publicó una carta escrita por Susan D. Shenkin y otros especialistas (Shenkin, Whiteman, Pattie & Deary, 2002), con comentarios críticos sobre el artículo, en particular respecto a los puntajes reportados para el MMSE. Los autores explicaron que ordinariamente un puntaje de 26 indicaba la presencia de una modesta alteración cognitiva, y que un puntaje de 22, apuntaba a una alteración significativa. Siendo así, resultaba evidente que si los puntajes promedio reportados para el MMSE del estudio de Chandra fueran verdaderos, habría que concluir que la mayoría de sus participantes eran dementes al inicio del estudio, pese a lo cual el científico los había definido como sanos y sin ninguna manifestación de alzhéimer o senilidad.

¹ Escala de memoria Wechsler; Test de Categorías Halstead-Reitan; Test de recuerdo consistente a largo plazo (CLTR) de Buschke; Amplitud de Dígitos; Prueba de atención de Salthouse (Salthouse Listening Span Test); Prueba de memoria a largo plazo (Long-term Memory Recall); Mini-mental (MMSE).

Shenkin y los demás firmantes añadieron que una mejoría de 10 puntos en el MMSE era sorprendente, ya que el tamaño del efecto logrado era seis veces mayor que el del efecto esperado con otro medicamento diseñado específicamente para evitar el declive cognitivo en personas seniles.

Un año más tarde, la misma revista publicó otra carta con más dudas sobre la validez de los datos. Seth Roberts y Saul Sternberg (2003), autores de esta segunda misiva, mostraron que el proceso de asignación aleatoria descrito por Chandra no había funcionado. Según ellos, esto se debía a tres razones: (1) antes de iniciarse el experimento existían diferencias entre los grupos respecto a variables que podían confundir la relación entre el tratamiento y los puntajes de las pruebas; (2) los niveles de probabilidad asociados a las comparaciones entre grupos eran incorrectos; y (3) los puntajes en tres de las demás pruebas no eran plausibles.

En los años sucesivos a Chandra se le permitió publicar respuestas tanto a los cuestionamientos de Shenkin (Chandra, 2002) así como a los de Roberts y Sternberg (Chandra, 2003). En el año 2005, sin embargo, el editor en jefe de *Nutrition*, Michael Seguid, anunció que la revista se retractaba de la publicación del artículo de Chandra (Meguid, 2005). Entre los motivos citados mencionó lo insatisfactorio de las respuestas del científico a sus críticos, así como el hecho de que un artículo previo sobre inmunología, infección, vitaminas y minerales que Chandra publicó en 1992 en la revista *Lancet* —basado en el mismo estudio— mostraba también graves problemas de credibilidad. De hecho, Seguid incluso dudaba de que tal investigación existiera. Por si todo ello no fuera suficiente, el editor reveló que Chandra poseía la patente del suplemento con vitaminas y minerales, y que tenía intereses económicos en el producto debido a que su hija era dueña de la Corporación Javaan, la empresa que lo comercializaba.

La larga experiencia de Chandra en el mundo académico y científico en países con un importante compromiso con el avance de las ciencias, como Canadá, Estados Unidos y la India, imposibilita creer que él

no se diera cuenta de que su informe carecía de valor científico y que su conducta sería rechazada y penalizada. Chandra actuó de mala fe, movido por intereses económicos.

CASO DE CYRIL BURT

Este caso es particularmente interesante porque se trata de una de las figuras más destacadas en la historia de las publicaciones científicas en la psicología.

Burt se desempeñó como jefe del departamento de psicología de la Universidad de Londres entre 1932 y 1950. Desde muy temprano adquirió prestigio científico nacional e internacional dentro de la psicología, particularmente en el campo de los test de inteligencia. Él fue el psicólogo oficial del Consejo del Condado de Londres, responsable de la explicación e interpretación de los test mentales en las escuelas de Londres. Posteriormente heredó la cátedra de psicología que había tenido Charles Spearman en el Colegio Universitario de Londres, en Gran Bretaña. Su competencia académica justificó su nombramiento como Caballero de la Corte de Inglaterra por la Reina Isabel (Gould, 2003).

A los 68 años de edad se jubiló, y fue en este último periodo de su vida cuando publicó, entre otros, su trabajo sobre los resultados de una investigación longitudinal que realizó con 53 mellizos univitelinos (Burt, 1966), es decir, gestados en el mismo óvulo materno. Por razones familiares que no son relevantes aquí, cada miembro de las parejas de mellizos fue separado de su gemelo y familia original poco después del nacimiento, y creció en otra familia y ambiente social. En breve, los mellizos tenían la misma estructura genética pero diferían en el ambiente familiar y social en el que crecieron y se desarrollaron. La investigación ponía a prueba las siguientes hipótesis:

1. Si la inteligencia es hereditaria y está determinada solo en parte por el ambiente del hogar familiar, entonces:

2. La concordancia entre la inteligencia de dos *mellizos idénticos criados en ambientes diferentes* será superior a la concordancia entre la inteligencia de dos hermanos criados en el mismo ambiente, pero menor a la de *mellizos idénticos criados en el mismo ambiente*.

Burt reportó que la concordancia o correspondencia entre la inteligencia de los mellizos que habían sido criados en diferentes ambientes era de 59%, lo cual coincidía con su hipótesis principal. El autor concluye con esto que la 'inteligencia', medida adecuadamente, es dependiente en mayor medida de los factores hereditarios antes que los ambientales.

El trabajo también incluía un resumen de su trabajo —a lo largo de toda su vida profesional— acerca de la herencia de la inteligencia. Él refutaba los argumentos de teóricos que, sin tener datos empíricos, aseveraban que las diferencias individuales en la inteligencia están determinadas principalmente por factores ambientales y no hereditarios.

Aproximadamente un año después de la muerte de Burt, Leo Kamin, psicólogo norteamericano de la Universidad de Princeton, cuestionó la validez de los datos del psicólogo inglés en una conferencia magistral pronunciada en Londres. Kamin (1974) lo acusó de haber fabricado los datos sobre los mellizos y sugirió que los asistentes y coautores que citaba jamás existieron. La argumentación de Kamin se basaba en que no había podido encontrar los datos originales de Burt, pese a la búsqueda sistemática y exhaustiva que hizo de sus documentos y papeles. Kamin, además, argüía que era sumamente sospechoso que Burt hubiera ignorado las muchas preguntas sobre su investigación que le habían hecho científicos eminentes.

La acusación de fraude que le hizo Kamin coincidió con la información posteriormente reportada por Leslie Hearnshaw (1979), una de la historiógrafas de la ciencia de mayor prestigio en Inglaterra. Como respuesta a un pedido de la familia de Burt, y con el acceso que ella le dio a su diario y a otros documentos y datos científicos desconocidos hasta entonces, estudió dicha información; sin embargo ella tampoco encontró

los datos claves que buscaba y no pudo localizar a los asistentes de Burt que habían trabajado en las investigaciones sobre los mellizos.

Como golpe de gracia, la Sociedad de Psicología de Gran Bretaña tomó, en 1980, el paso extraordinario de formar una comisión investigadora para estudiar la acusación hecha en contra de Burt, determinar si había existido fraude y hacer una recomendación sobre el curso legal a seguir con el fin de penalizarlo. Bajo la dirección de Halla Beloff (1980) la comisión publicó un informe ese mismo año y concluyó que había habido fraude. Las acusaciones fueron hechas después de la muerte de Burt y nadie tomó su defensa.

Sin embargo, la decisión tomada por la Sociedad de Psicología no cerró el proceso. Robert Joynson (1989) y Ronald Fletcher (1991) volvieron a abrirlo con la publicación de dos libros, escritos independientemente el uno del otro. Estos contenían nuevas preguntas e información hasta ese momento ausente, lo cual creó dudas sobre la validez de la acusación. En conformidad con lo que Kamin y Hearnshaw habían publicado, los dos investigadores británicos mostraban que Burt había usado datos imprecisos, y excluido interpretaciones alternativas a la suya. También confirmaron que Burt no fue un investigador cuidadoso. Si bien no ponían en duda su motivación e integridad personal, documentaron que Burt había sido descuidado en sus investigaciones y había usado métodos estadísticos que no encajaban con la naturaleza de sus datos. Burt, asimismo, había sido descuidado en el manejo del detalle, en el registro de la información y en la organización de los miles de datos que había recolectado a través de más de sesenta años de vida profesional. Los investigadores también encontraron que había errores en sus registros y en sus cálculos. Era obvio que, pese a su audacia, Burt no había anticipado la necesidad de dejar catalogados sus documentos, trabajos y datos para ajustarse a una verificación histórica de su vida y obra.

Joynson y Fletcher también mostraron que Kamin y Hearnshaw cometieron errores similares a los de Burt. Los fiscales no fueron ni meticulosos ni exactos en sus verificaciones e ignoraron documentos críticos con información que hubiera evitado parte del escándalo.

También sugirieron que aunque ellos no pudieron ubicar a los asistentes de Burt, era muy posible que estos sí hubiesen existido y que murieron en el campo de batalla durante la Segunda Guerra Mundial. La Sociedad de Psicología de Gran Bretaña, disculpándose, admitió que su decisión fue errada y su condena prematura, no habiendo tenido acceso a toda la información que debió haber sido considerada. Empero, esta disculpa no estuvo acompañada de la documentación necesaria para rechazar los errores y fraudes de Burt ya documentados. Inclusive, Hearnshaw había pensado que las falsificaciones de Burt habían comenzado temprano en su vida académica pero reconocía que él había hecho contribuciones substantivas en el campo de la psicología (Gould, 2003).

REFERENCIAS

- Beloff, Halla (ed.) (1980). A Balance Sheet on Burt. *Supplement to the Bulletin of the British Psychological Society*, 33. British Psychological Society.
- Burt, Cyril (1966). The Genetic Determination of Differences in Intelligence: A Study of Monozygotic Twins Reared Together and Apart. *British Journal of Psychology*, 57, 137-153.
- Chandra, Ranjit (2001). Effect of vitamin and trace-element supplementation on cognitive function in elderly subjects. *Nutrition*, 17(9), 709-712.
- Chandra, Ranjit (2002). Supplementation and the elderly: Dramatic results? Response. *Nutrition*, 18(4), 364-365.
- Chandra, Ranjit (2003). Can nutrient supplements improve functional outcome in the elderly? *Nutrition*, 19(11-12), 978-980.
- Fletcher, Ronald (1991). *Science, Ideology and the Media: The Cyril Burt Scandal*. New Brunswick: Transaction Publishers.
- Gould, Steven (2003). La falsa medida del hombre (traducción de R. Pochtar y A. Desmonts). Barcelona: ROMANYÀ/VALLS, S.A.

- Hearnshaw, Leslie (1979). *Cyril Burt, Psychologist*. Londres: Hodder and Stoughton.
- Joynton, Robert (1989). *The Burt Affair*. Londres: Routledge.
- Kamin, Leon (1974). *The science and politics of IQ*. Hillsdale: Erlbaum.
- Meguid, Michael (2005). Retraction. *Nutrition*, 21(2), 286.
- Roberts, Seth & Saul Sternberg (2003). Do nutritional supplements improve cognitive function in the elderly? *Nutrition*, 19(11-12). 976-978.
- Shenkin, Susan, Martha Whiteman, Alison Pattie & Ian Deary (2002). Supplementation and the elderly: Dramatic results? *Nutrition*, 18(4), 364-364.

CAPÍTULO 2

REASIGNACIÓN DE SEXO¹

John Money fue profesor titular de pediatría y psiquiatría en la Escuela de Medicina de Johns Hopkins hasta su muerte, ocurrida el 10 de julio de 2006 en Baltimore, Maryland. Si bien sus publicaciones científicas fueron reconocidas internacionalmente en el área de sexología (Bullough, 2003), muchas de estas, especialmente en el área de la intersexualidad, suscitaron agudas controversias científicas que no se resolvieron a su favor. Su teoría sobre el desarrollo de la identidad psicosexual, así como la validez y la confiabilidad de los datos que publicó acerca de un caso específico de reasignación de sexo (Money, Hampson & Hampson, 1955a; Money, Hampson & Hampson, 1955b; Money, Hampson & Hampson, 1956; Money, Hampson & Hampson, 1957) fueron cuestionadas por científicos y periodistas.

Relataré, primero, una experiencia personal ocurrida durante el periodo de mi nombramiento como su asistente de investigación (Money & Pollitt, 1964; Pollitt & Money, 1964; Money & Pollitt 1966) en el hospital de Johns Hopkins (de marzo de 1962 a setiembre de 1963); luego describiré su teoría y narraré el caso mencionado, así como la historia

¹ Una versión abreviada de este capítulo se encuentra en la *Revista Acta Herediana* de la Universidad Cayetano Heredia (Pollitt, 2005).

del cuestionamiento. Finalmente, terminaré con algunos comentarios interpretativos sobre la calidad de la evidencia que usó Money para recomendar y participar en la reasignación de sexo del caso descrito, así como sobre las presiones internas y externas a las cuales estuvo expuesto que influyeron sobre su conducta a través de este episodio de su vida (Merton, 1973; Barnes, Bloor & Henry 1996). Como uno de los propósitos de esta crónica es hacer ver las presiones a las cuales estaba expuesto el investigador, he considerado prudente incluir una serie de eventos que no están directamente relacionados con la historia de la reasignación de sexo pero que ayudan a entender la personalidad de Money y así también ayudan a entender mi papel como observador.

Money estuvo casado brevemente, no tuvo hijos y vivía solo. Su casa era pequeña y estaba situada aproximadamente a tres cuadras del hospital. Vivía en un barrio de casas deterioradas y tiendas de comercio barato, ubicadas en una arteria de tráfico intenso o en estrechas callecitas adyacentes. Los vecinos eran predominantemente afroamericanos con un ingreso económico promedio inferior al nivel nacional de pobreza, de acuerdo con los estándares de hace cincuenta años. El vecindario era curioso para un académico, y peligroso para la mayoría de los visitantes. La presencia de alcohol, drogas y delincuencia era notoria.

La parte externa de la casa de Money lucía pintura nueva, plantas y flores. En el interior había una exhibición de arte con piezas de artistas contemporáneos o propias de culturas primitivas. El sexo era el tema dominante. Recuerdo que los vecinos vivían sorprendidos de que un eminente profesor caucásico de Johns Hopkins viviera en su barrio. Su presencia los honraba.

Money y yo solíamos ir a cenar al local de una sociedad fraternal de estudiantes de medicina que quedaba cerca del hospital. Money mantenía una relación cálida con los estudiantes, quienes se interesaban por sus investigaciones sobre sexualidad, así como por sus ideas permisivas acerca de la conducta sexual dentro de una sociedad moderna. En junio de 1962 asistimos a la fiesta anual de iniciación de los nuevos miembros de dicha

fraternidad, en el local mencionado. Después de un largo periodo de diálogos espontáneos, los organizadores del evento nos invitaron a todos a sentarnos en el suelo formando un círculo. La cálida bienvenida que dio el presidente de la fraternidad a los cachimbos fue el prolegómeno a la entrada de una joven rubia y esbelta, de sobrado maquillaje, que se presentó bailando música afro. Su rostro y contoneos, cargados de sensualidad, prepararon a los concurrentes para conductas más audaces de su parte, como desvestirse lentamente y quedarse con un diminuto calzón. Con derecho adquirido, se acercó a Money, le alargó el brazo y con la mano extendida lo invitó a bailar. Él aceptó. Poco después, ella se arrodilló, le desabotonó el pantalón, y cuando estaba por iniciar una *fellatio*, aparecieron dos de los estudiantes que habían preparado el evento para dar fin a la fiesta.

Acusé un choque cultural. Money había cometido un error de juicio, y yo estaba convencido de que su conducta era incompatible con el marco general de un ambiente académico. Esta apreciación fue reforzada por los comentarios de algunos estudiantes de medicina que también habían sido testigos del bochornoso evento. Coincidíamos en que esa conducta era sorprendente en un entorno académico, y que sería sancionada por el decano de la escuela. Sin embargo, pasados algunos días comprendí que mi reacción —como la de muchos otros asistentes— había sido discordante con la de las autoridades de Johns Hopkins. Money fue amonestado por el decano de la Escuela de Medicina; sin embargo —y hasta donde pude saber—, este se abstuvo de sancionarlo, y su presencia dentro de los departamentos de Pediatría y Psiquiatría fue constante por largos años.

Luego de ese incidente estuve casi dos años trabajando con Money y los conocimientos que adquirí sobre su trabajo y sobre su personalidad me ayudaron a interpretar mejor aquella conducta que me pareció sorprendente y bochornosa en una fiesta de estudiantes de medicina. Money se veía a sí mismo como un pionero en sexología, y pensaba que contaba con el talento intelectual y el conocimiento sobre el desarrollo psicobiológico necesarios para cambiar —por medio de sus publicaciones

y de su enseñanza— las percepciones y criterios errados que tenía la sociedad sobre la influencia singular de la biología en las conductas sexuales del niño y de la niña, del hombre y de la mujer. Lo recuerdo como un hombre tenaz, con una autosuficiencia y un sentido de superioridad poco comunes, los que, asociados a su mente brillante y a su carisma, podían hacer que muchos lo aceptaran como líder. Para él era difícil aceptar que podía equivocarse.

NOTAS TEÓRICAS E HISTÓRICAS

En 1951, Money concluyó su doctorado en Psicología Clínica en la Universidad de Harvard y fue nombrado profesor asistente en la Escuela de Medicina de Johns Hopkins. En el hospital se incorporó al Programa de Investigación en Psicoendocrinología que tenían los médicos y esposos Joan y John Hampson. Desde entonces, y hasta fines de esa década, publicaron —como equipo o individualmente— cerca de veinte artículos teóricos y clínicos sobre intersexualismo, basados en casos de hermafroditismo². Muchos de estos casos ofrecían información sobre el balance de fuerzas, entre las influencias biológicas y ambientales en la determinación de la identidad con su género. La pregunta por resolver era si el desarrollo de la *identidad de género*³ de una persona (*gender identity*) concuerda con el sexo que se le adscribe a la criatura después de nacer o

² «El término hermafrodita está usado de una manera amplia para identificar una desviación sexual de la condición normal en dos o más de las siguientes formas: (a) morfología genital exterior; (b) estructuras accesorias, internas, de reproducción sexual; (c) sexo hormonal y características secundarias; (d) sexo de las gónadas y (e) sexo cromosómico» (Money y otros, 1955a, p. 299). Traducción propia.

³ Esta es la conciencia que tiene una persona (niño, niña, hombre, mujer) de ser varón o mujer. Existe un desorden de la identificación genérica cuando la conciencia de ser varón o mujer no concuerda con el sexo biológico. Money y los Hampson (1955a) usaron este término por primera vez como categoría gramatical para indicar si un sustantivo es masculino, femenino o neutro o como concepto para diferenciar masculinidad de femineidad conductual. Posteriormente se incluyó dentro de *género* el concepto de identidad y orientación sexual para referirse al conjunto de rasgos, actitudes, creencias,

con su sexo biológico. Los casos eran pacientes selectos que asistían a la clínica de Endocrinología Pediátrica del hospital de Johns Hopkins, que en aquellos años era una de las pocas en el mundo en esta especialidad, razón por la cual atraía a pacientes con desórdenes genéticos y endocrinológicos de baja prevalencia. Basados en casos de hermafroditismo, los tres científicos fueron construyendo una teoría sobre el desarrollo psicosexual del ser humano.

La teoría propuesta tiene como piedra angular la idea de que la identidad de género está orientada después del nacimiento principalmente por fuerzas que operan por medio del ambiente y del aprendizaje social. En 1955, Money y los Hampson, habiendo estudiado más de un centenar de pacientes que presentaban variadas formas de hermafroditismo en los primeros años de vida, concluyeron que el sexo adscrito a un recién nacido determina —aunque con algunas excepciones— el desarrollo de su identidad como varón o mujer (Money y otros, 1955a). Sin embargo, cautelosamente, los autores afirmaron que el desarrollo de la identidad y orientación sexual no está determinado exclusivamente por factores ambientales o genéticos. No obstante, seis años más tarde Money escribió lo siguiente: «Ahora resulta necesario aceptar que la perspectiva y orientación erótica es un fenómeno psicológico independiente de los genes y de las hormonas, así como permanente»⁴ (1961, p. 1397).

En 1965, Milton Diamond, un biólogo eminente, publicó un artículo en el que reseñó una detallada crítica de la teoría⁵ del desarrollo psicosexual de Money y de los esposos Hampson. Este artículo se puede tomar como

intereses y actos que individualizan o distinguen a una persona como hombre o mujer. En este texto le atribuyo el mismo significado a *identidad genérica* e *identidad sexual*.

⁴ Traducción propia.

⁵ Este artículo de Diamond fue la primera crítica teórica publicada en una revista científica a la teoría de Money. En 1959, Cappon, Ezrin y Lynes ya habían publicado un artículo en el que se cuestionaban la validez metodológica y la propiedad de los modelos estadísticos que Money había usado con los datos obtenidos de los casos de hermafroditismo.

un hito después del cual dicha teoría se asocia casi exclusivamente con el nombre de Money. Diamond evaluó críticamente la teoría de Money (Money y otros, 1955a,b; Money y otros, 1956; Money y otros, 1957; Money, 1961), y afirmó que su postulado básico (la predominancia del factor ambiental y del aprendizaje como determinantes del desarrollo psicosexual) era falso. Diamond afirmó la existencia de una «sexualidad somática inherente» (*inherent somatic sexuality*) que organiza el desarrollo psicosexual. El biólogo opinaba que los datos publicados por Money y los esposos Hampson solo servían para establecer que en nuestra sociedad las personas hermafroditas podían asumir una identidad sexual discordante con sus características sexuales genéticas, hormonales o morfológicas y actuar normalmente, incluso participando en actividades eróticas que les produzcan placer. Además, afirmó que Money y sus colaboradores mostraron lo ventajoso de que el proceso de socialización que lleve a la persona a asumir su identidad sexual comience antes del primer año de vida. Sin embargo, señalaba también que las extrapolaciones hechas con esos datos no eran razonables, pues no justificaban la conclusión de que el desarrollo de la identidad sexual era fundamentalmente un proceso cultural y psicológico que se superpone sobre una prepotencia biológica (*biological prepotency*) u organización prenatal (Diamond, 1965).

Desde la publicación del artículo de Diamond, el número y el impacto de las publicaciones de Money fueron mucho mayores que las de los esposos Hampson. Lo mismo se puede afirmar de las controversias que Money generó —como veremos más adelante— con respecto a las implicaciones de la teoría en el campo clínico. Es por ello que en lo que resta de este trabajo me referiré principalmente a Money.

Money (1961) propuso que la identidad sexual se va construyendo desde el nacimiento mediante la asignación explícita del rol sexual que dan la madre, el padre y la familia al recién nacido. A partir del nacimiento, el rol sexual se desarrolla gradualmente por medio de (a) actividades —juegos, por ejemplo— e intereses que se presentan durante la infancia; (b) del reforzamiento que dará la familia al niño o

niña para cumplir exitosamente con ese rol; y (c) de la naturaleza de las experiencias que le ofrecerá el ambiente fuera del hogar para reforzar su identidad sexual dentro de la escuela o de la comunidad. La teoría atribuye una importancia capital a las prácticas de crianza, prácticas que incluyen la selección de vestimenta de los niños y niñas, el tipo de juegos a los que se les expone, y —entre otras prácticas— la estimulación de cierto tipo de actividades y actitudes aceptadas tradicionalmente como masculinas o femeninas (la diversa intensidad de agresividad social, por ejemplo). Así, Money argumentó que el sexo es determinado por una gama de variables y no por un factor principal como, por ejemplo, los cromosomas. Variables posnatales son tan importantes como aquellos factores prenatales para desencadenar los acontecimientos que dan origen a la diferenciación sexual de una persona; Money introdujo los términos «identidad sexual» y «papel sexual» como conceptos liberados del determinismo biológico (Ehrhardt, 2007). Una interrogante fundamental tiene que ver con el papel que juega la edad en el desarrollo de la identidad sexual.

La teoría de Money no se remite al pensamiento abstracto o a especulaciones psicodinámicas sino que tiene implicancias clínicas concretas. La teoría lleva a la proposición que la reasignación de sexo es exitosa si ocurre durante los primeros meses de vida, y la familia y las personas que componen el entorno social inmediato de la criatura reorientan el desarrollo de su identidad sexual en la dirección opuesta a la asignación sexual dada al momento de nacer. Esta idea, junto con los resultados de los estudios con hermafroditas publicados por Money y los esposos Hampson, contribuyó a que la Universidad y el Hospital Johns Hopkins, con la ayuda de la Erickson Educational Foundation, abrieran, en julio de 1966, la primera Clínica de Identidad de Género (Gender Identity Clinic) en un centro universitario norteamericano. Esta contaría con los recursos profesionales necesarios para la reasignación sexual, mediante tratamientos quirúrgicos, hormonales y psicológicos. Apenas seis meses después de su apertura, la clínica ya había sido el escenario

de diez operaciones quirúrgicas para reasignar el sexo de intersexuales (Meyerowitz, 2002).

En sus estudios de intersexualidad, Money encontró catorce casos en los cuales los padres cambiaron el sexo que le asignaron a su hijo o hija al nacer. En nueve de estos catorce casos, el cambio ocurrió cuando las criaturas tenían una edad igual o menor a los 2 años y 3 meses. Posteriormente, solo tres de estos nueve casos manifestaron conductas inapropiadas que sugerían que los padres habían cometido un error al cambiar de sexo a su hijo o hija y que mejor hubiera sido dejarlo o dejarla con el sexo que le dieron al nacer. Por otro lado, cuatro de las cinco criaturas que fueron expuestas a ese cambio de identidad sexual después de los 2 años y 3 meses mostraron desórdenes de conducta. Money conjeturó, entonces, que la edad está inversamente relacionada con el éxito en la adscripción del sexo. Estos datos y conjetura concuerdan con los resultados de investigaciones recientes y teorías contemporáneas (Huston, 1983; Fagot, 1985; Berenbaum & Hines, 1992; Bailey & Zucker, 1995; Zucker y otros, 2003; Zucker, 2005).

UN NIÑO CRIADO COMO NIÑA⁶

Nacimiento, trauma y reasignación de sexo

En 1965 nacieron en Winnipeg (Canadá) un par de mellizos varones normales que fueron bautizados con los nombres de Brian y Bruce. Unos meses después del nacimiento, los padres consultaron con un pediatra para buscar solución a cierta dificultad que tenían los niños para orinar. Este aconsejó que les removieran circularmente una parte o todo el prepucio (piel suelta que cubre el bálano del pene). Este procedimiento tiene un riesgo mínimo de complicaciones médicas. Desgraciadamente, cuando

⁶ La información que hemos usado para esta sección está basada en la siguiente bibliografía: Money y Ehrhardt, 1972, 1996; Money, 1975; Diamond, 1982; Diamond y Sigmundson, 1997a,b; Diamond, 1999; Colapinto, 2000.

contaba con solo ocho meses de edad, la circuncisión tuvo para Bruce un resultado inesperado que convirtió el curso de su vida en un largo y doloroso proceso de inestabilidad emocional y angustia. En lugar de bisturí para cortar el prepucio, el médico utilizó una aguja eléctrica de cauterización ajustada a una temperatura excesiva, lo que terminó por quemar el pene del niño.

Algunos médicos locales advirtieron a los padres de los problemas psicológicos que tendría Bruce debido a la amputación del pene, ya que no podría desempeñarse sexualmente como un varón. Los padres estaban desconcertados, no tenían quién los orientara sobre la crianza del niño debido a que vivían en una comunidad pequeña. ¿Debían criar al bebé como un varón, aun cuando no tuviera miembro viril? Creyeron encontrar la respuesta en un programa popular de televisión que trató el tema del desarrollo sexual, en el que Money describió sus trabajos con hermafroditas y con otros casos de intersexualidad.

Cuando Bruce contaba con 19 meses, sus padres lo llevaron al hospital Johns Hopkins, en Baltimore, donde Money evaluó su caso. Money, en conformidad con otros especialistas, prescribió que el niño fuera criado como niña. Con este fin se diseñó un programa de reasignación sexual que incluía vestir a Bruce como niña, ofrecerle muñecas para jugar e instruirlo en las conductas y actitudes que definen socialmente a una mujer. Además, se informó a los padres que el niño pasaría por un largo proceso de intervenciones médicas que incluían procedimientos quirúrgicos, tratamiento hormonal y apoyo psicológico. A los 22 meses de edad se le removieron los testículos y se le construyó una vagina rudimentaria. Bruce se convirtió en Brenda. Es oportuno mencionar que, por lo menos dentro de la información que ha estado disponible, no he encontrado ninguna observación escrita sobre la orientación sexual de Bruce antes de ser sometido a la cirugía que, anatómicamente, lo convirtió en mujer.

En la actualidad, uno de los problemas más importantes se refiere al desarrollo de una política estándar de intervención quirúrgica para la normalización de la apariencia ambigua de los genitales externos

en la infancia o la niñez temprana. Este tipo de política ha sido criticada por razones éticas y con respecto a la posibilidad de que, en la edad adulta, afecte el funcionamiento sexual (Diamond & Sigmundson, 1997a,b; Fausto-Sterling, 2000; Kessler, 1998; Martin, 2002; Preves, 2003).

Informes sobre el crecimiento y el desarrollo

Las fuentes más informadas sobre el curso y el resultado de la reasignación sexual de Brenda —por su detalle y especialización— son, por un lado, las publicaciones de Money junto con dos de sus colaboradoras Anke Ehrhardt (Money & Ehrhardt, 1972) y Patricia Tucker (Money & Tucker, 1975); y, por otro, el libro del periodista John Colapinto (2000) y los artículos de Milton Diamond (Diamond, 1982; Diamond & Sigmundson, 1997a,b; Diamond 1999). Ahora, la información publicada por Money y sus colaboradores no concordaba con la información reportada por Colapinto y Diamond. Los primeros afirmaron que la reasignación sexual y el desarrollo psicológico de Brenda fueron felices⁷ mientras que Colapinto y Diamond caracterizaron el proceso de conversión como un fracaso originado por un error de juicio clínico y una teoría equivocada. No obstante las obvias contradicciones, los dos grupos de autores reportaron citas textuales de los padres de Brenda. ¿Cuál de las dos fuentes de información se aproxima más a la realidad?

La evidencia reportada por Colapinto (2000) mostraba que los problemas conductuales de la niña se iniciaron días después de la reasignación de sexo. Los padres no consideraron que Brenda podía no aceptar el papel sexual impuesto, y que ella rechazaría la ropa y los juegos que se le ofrecían. Y así fue. Se convirtió en una niña irascible con un comportamiento díscolo y difícil de manejar en la escuela y en el hogar. En casa mostraba una conducta de continua oposición. En la escuela era agresiva con sus compañeros y compañeras, no seguía las indicaciones

⁷ La única publicación en la que Money acepta que la reasignación de sexo de Bruce a Brenda puede no haber sido feliz es en Money, 1998.

de los maestros, peleaba ante la provocación más insignificante y su conducta era varonil. Tanto los niños como las niñas a su alrededor reaccionaban ante sus conductas riéndose de ella, mortificándola y mostrando una total falta de interés por su compañía o su presencia. Las autoridades de la escuela decidieron que repitiera el primer año de primaria aun cuando reconocían que tenía la capacidad intelectual necesaria para cumplir con las expectativas del programa educativo. Finalmente, Brenda fue remitida a una clínica psiquiátrica.

Mientras tanto, Money y Ehrhardt (1996, 1972) así como Money y Tucker (Money & Tucker, 1975) presentaban a Brenda como evidencia confirmatoria de la teoría ambientalista sobre el desarrollo de la identidad sexual. Ellos afirmaban que hacia los cuatro años no había dudas de que Brenda se comportaba como una niña, y a los cinco esto se confirmaba a través de sus preferencias por los vestidos y adornos personales, además de mostrar especial afecto por su padre. Si bien reconocían que por su energía física tenía conductas que podrían ser consideradas varoniles, al mismo tiempo daba un cuidado especial a su hermano y pedía regalos de Navidad como muñecas y un cochecito (Money & Tucker, 1975)

En otra publicación de 1975, Money ofrece un resumen convincente: la conducta de Brenda corresponde a la de una niña y es totalmente diferente a la de su mellizo. En dicha publicación afirma que la mayoría de las personas que la observasen no conjeturarían que fue un niño.

La selectividad temática en las descripciones del crecimiento y desarrollo de Brenda es evidente en las publicaciones de Money. Se ofrecía información detallada tanto sobre las prácticas de crianza adoptadas por los padres como sobre las conductas de Brenda, todo lo cual sugiere que el desarrollo de su identidad sexual marchaba de acuerdo con lo programado. Se omiten, por lo general, referencias a conflictos en el desarrollo emocional o a desórdenes de conducta.

Quizá se podría explicar e interpretar esta selectividad en la presentación de información como un reflejo de la temática epistolar escogida por la madre, tal vez preocupada por demostrar a los especialistas

de Johns Hopkins que ambos padres cumplían con el programa prescrito. Esta interpretación, sin embargo, pasa por alto el hecho de que las cartas de la madre eran solo una de las múltiples fuentes de información que Money tenía sobre Brenda. Durante los primeros años después de la reasignación de sexo, Brenda y su familia viajaban anualmente a Baltimore para el control clínico de la niña. Durante estas visitas, Money tenía la oportunidad de entrevistar, con fines comparativos, a los mellizos: niña y niño.

Money publicó, respectivamente, artículos y capítulos en revistas científicas y en libros especializados; y ofreció conferencias en reuniones de especialistas en sexología que crearon la imagen de una Brenda bien adaptada y contenta con su vida, con intereses y conductas correspondientes con su edad y sexo. La evidencia validaba la teoría de que el ambiente es el principal determinante de la identidad sexual. Sin embargo, esa evidencia fue puesta en duda cuando se hizo pública.

La información más detallada sobre las dificultades de Brenda se encuentra en el libro publicado por John Colapinto (2000), el cual constituye una referencia indispensable para toda persona interesada en este caso. Colapinto tuvo acceso a los archivos de Bruce/Brenda en Johns Hopkins, y encontró registros cualitativos⁸ que discordaban con los informes de Money y sus coautoras. Esos archivos no muestran una niña ni un niño feliz; por el contrario, esos archivos muestran la imagen de una niña bastante desadaptada. Conforme pasaba el tiempo Brenda intensificaba su oposición a ser tratada como niña en todos los ambientes que definían su entorno social próximo; se oponía a volver a Baltimore

⁸ Por experiencia sé que Money y sus asistentes grababan todas las entrevistas con cada uno de sus pacientes. Generalmente estas entrevistas duraban entre una y dos horas; algunas incluían la administración de pruebas psicológicas. La secretaria transcribía la información y el clínico la leía para incluir, cuando fuera necesario, comentarios editoriales que enriquecían el material obtenido. Un solo paciente seguido durante cinco o más años podía tener un archivo con miles de páginas. Es de suponer que este sistema de recolectar información fue modificado con la introducción de las computadoras y los procesadores de textos.

y se negaba a ver a Money. Por su parte, debido a esta oposición manifestada por Brenda, sus padres se veían desamparados debido a que no contaban ni con el apoyo ni con la información de los especialistas que prescribieron la reasignación de sexo. La preocupación de los padres por el futuro de la niña se acentuaba, sobre todo porque estaba aún pendiente otra intervención quirúrgica con el fin de remodelar el imperfecto conducto construido a manera de vagina. La familia se desorganizó psicológicamente: la madre entró en una larga depresión —con episodios psicóticos— y el padre se volvió alcohólico.

A los diez años de edad, Brenda volvió a Johns Hopkins. Esa fue una visita infeliz y lamentable. A través de las ventanas de la oficina de Money, Brenda se fugó corriendo por los techos de la clínica Phipps, que albergaba al departamento de psiquiatría de ese famoso hospital, mientras que su padre, Money y otros la perseguían. Posteriormente, al regresar al hotel, Brenda les dijo a sus padres que prefería morir antes que volver a ver a Money. No obstante, al comenzar la pubertad se ejerció mayor presión sobre ella para que aceptara el tratamiento de estrógenos prescrito con el propósito de feminización.

Brenda rendía menos en la escuela, su intelecto comenzó a deteriorarse y su regresión emocional la llevó a un comportamiento comparable al de una niña mucho menor de lo que su edad cronológica permitía esperar. A los once años, no podía resolver problemas aritméticos simples ni comprender la lectura de textos elementales. Fue en este periodo cuando comenzó a considerar el suicidio. Entre 1976 y 1980, en Winnipeg, Brenda fue evaluada clínicamente por seis psiquiatras y estuvo en tratamiento psicoterapéutico con cinco de ellos.

En estas condiciones, sus padres y sus maestros admitieron que la adaptación de Brenda a la escuela era precaria, y que era necesario transferirla a otro ambiente educativo. Cuanto tenía catorce años fue matriculada en una escuela técnica en la que la mayoría de los alumnos eran varones. En ese contexto, se sintió con libertad para vestirse siguiendo un estilo varonil. Sin embargo, su adaptación a la nueva institución fue,

en general, deficiente, y sufrió los abusos físicos y verbales de otros alumnos. En dicho centro vocacional la confusión de su identidad sexual la llevó a conductas tales que determinaron su expulsión del baño de mujeres y la prohibición de su entrada al baño de hombres. En el ámbito familiar los problemas aumentaron, ya que la madre cayó en una nueva depresión y el padre volvió al alcohol.

Eventualmente, las publicaciones científicas y las presentaciones verbales de Money sobre el caso de Brenda fueron cuestionadas por la televisión y por la prensa, así como por profesionales especialistas en el desarrollo de la identidad sexual. A principios de 1980, la British Broadcasting Company (BBC) tocó el caso de Brenda en su programa de televisión *La primera pregunta*, el cual incluyó entrevistas a dos de los psiquiatras que la habían tratado. La imagen que estos presentaron fue clara, y explicaba detalladamente los muchos disturbios psicológicos de la niña, manifestados en diversos contextos. Uno de los psiquiatras dijo que había escrito cartas y enviado informes técnicos a Money en los que describía la psicopatología de Brenda. El otro, más bien, puso la nota cautelosa al decir que era prematuro emitir conclusiones definitivas y hacer predicciones sobre la evolución psicológica de Brenda, y que solo con el tiempo se sabría si la reasignación del sexo había sido acertada.

Después de ver el programa de la BBC, sus padres decidieron contarle a Brenda la historia de su sexualidad, incluyendo la amputación del pene y la decisión que la familia tomó de convertirla en niña. Le informaron, además, de la tormenta psicológica por la cual pasaron al tomar dicha decisión. Esta información, sumada a la ansiedad crónica de Brenda, a su inseguridad psicológica y a su motivación persistente por ser hombre, la llevaron a la decisión de pasar por un nuevo cambio sexual. Con el consentimiento familiar, inició la transformación cuando tenía quince años: adoptó el nombre de David, y el 22 de octubre de 1980 le fueron removidos quirúrgicamente las glándulas mamarias y el tejido graso adyacente. Nueve meses más tarde se le volvió a operar para construirle —de los músculos y piel de sus muslos— un pene rudimentario que se

le sujetó al muñón que quedaba del pene original debajo de la piel. Así, inició un proceso de remodelación largo y físicamente doloroso para volver a tener la forma de un varón.

Posteriormente, David pasó por episodios depresivos profundos que lo llevaron a dos intentos fallidos de suicidio. Aun así, se fue recuperando, pudo reorganizarse mentalmente y adquirió la fuerza anímica suficiente para dar otro paso mayor: el 22 de setiembre de 1990, a la edad de 25 años, se casó con una mujer divorciada. Si bien ambos tenían relaciones sexuales, David no estaba capacitado para tener hijos, aunque tanto él como su esposa pensaban que esto cambiaría en algún momento con los avances tecnológicos existentes.

No obstante, el 4 de mayo de 2004, en medio de un periodo depresivo asociado con el divorcio de su esposa y con la pérdida de su trabajo, David finalmente se quitó la vida. Su madre, entrevistada para el obituario que publicó el *New York Times*, el 16 de mayo, manifestó que, en su opinión, él aún estaría vivo de no haber sido por el devastador experimento al que se le sometió.

Las publicaciones de Diamond entre 1965 y 1999 tuvieron, en el ámbito profesional, una influencia decisiva en el cuestionamiento científico sobre el trabajo de Money. Diamond adoptó el papel de fiscal, basándose en sus credenciales profesionales obtenidas a través de una larga historia de estudios sobre los efectos de las hormonas sexuales (estrógeno y testosterona) en la conducta y en el proceso de diferenciación sexual física y psicológica. En 1982, dos años después del programa de la BBC, Diamond publicó un artículo en el que por primera vez en la literatura científica se ponía en duda no solo la veracidad de los informes de Money sobre el caso de Brenda, sino también la validez de su teoría sobre la identidad sexual (Diamond, 1982). Posteriormente, en 1997, Diamond publicó un segundo trabajo, en asociación con el doctor Keith Sigmundson⁹.

⁹ Jefe de la clínica psiquiátrica para niños en Winnipeg, que había seguido el caso de Brenda desde los dos años de edad hasta la adolescencia.

En él, ambos autores analizaron críticamente la evolución clínica del caso de Brenda, y presentaron pruebas incuestionables de las contradicciones entre las comunicaciones escritas y orales de Money acerca de Brenda y los registros de los familiares y psiquiatras. Sacando provecho de la claridad del error en la reasignación de sexo de Bruce, los autores cuestionaron —basándose, nuevamente, en un solo caso— el papel causal que juega la biología en la identidad sexual (Diamond, 1982; Diamond y Sigmundson, 1997a,b).

La historia de los últimos años muestra que las publicaciones de Diamond finalmente condujeron al rechazo de las recomendaciones del profesor de Johns Hopkins sobre la reasignación sexual. Diamond ha publicado sus propias recomendaciones, moderadas por la cautela, para los profesionales interesados en el tema (Diamond, 1999).

En 1996, Money publicó una segunda edición del libro que ya había publicado con Ehrhardt, en el que presentó con gran minuciosidad su teoría sobre el desarrollo psicosexual. En el prefacio a esta segunda edición, Money especifica lo siguiente: «Nada del material contenido en este libro es obsoleto; muchos de los temas incluidos en él no se pueden encontrar en otra publicación. Por ello presentamos este facsímil de la primera edición» (p. XIII). Dicha afirmación sorprende porque, como ya se anotó, en las dos ediciones del libro las descripciones de Brenda se limitan al periodo infantil, es decir, antes de entrar en la pubertad. Para 1980, Brenda ya se había convertido en David, y había pasado por una mastectomía y por la reconstrucción rudimentaria de un falo; Money desconoce estos eventos más recientes y sigue presentando la imagen de la niña feliz que había creado. Es evidente que no había capitulado y que, más bien, defendía su posición cuando se le presentaba la oportunidad.

Pese a la falta de confiabilidad de los datos y a las dudas sobre la validez de la investigación en el caso del seguimiento de Brenda, la influencia de la teoría de Money duró muchísimos años, y continuó aun después de las severas críticas publicadas contra su teoría y su persona. Esta continuidad se

puede ver en la siguiente cita, tomada de una publicación de la Academia Americana de Pediatría, realizada en 1996:

La investigación en niños con genitales ambiguos ha mostrado que la identidad sexual es una función del aprendizaje social por medio de respuestas diferenciadas de múltiples personas en el ambiente. Por ejemplo, los niños cuyo sexo genético no está reflejado claramente en sus genitales externos (por ejemplo, hermafroditismo) pueden ser criados exitosamente como miembros de uno u otro sexo si es que ese proceso de socialización comienza antes de los dos años y medio de edad. Por lo tanto, la imagen corporal sexual de una persona está en gran parte determinada por su socialización (p. 590)¹⁰.

Las únicas referencias dadas por la Academia como sustento de ese pronunciamiento fueron las publicaciones de Money, excepto el caso sobre el cual trata este trabajo.

DISCUSIÓN

Hasta el día de hoy no existen conocimientos establecidos acerca de la causalidad del desarrollo psicosexual, la cual implica complejas relaciones recíprocas entre factores biológicos y ambientales, y procesos causales conjuntos (Gottlieb & Halpern, 2002; Gottlieb, Wahlsten & Lickliter, 1998; Li, 2000). A ello se añade el hecho de que el desarrollo psicobiológico no es constante ni lineal, del mismo modo como la naturaleza, magnitud y temporalidad de la contribución causal son variables. Además, como hemos visto en el caso descrito, algunas veces la naturaleza o el ambiente modifican el curso del proceso poniendo en riesgo un sano desarrollo psicosexual. En estas situaciones puede ser necesaria una intervención externa (quirúrgica, endocrinológica, psicoterapéutica), la cual, idealmente, debe basarse en conocimientos establecidos que

¹⁰ La traducción es mía.

aseguren una intervención libre de errores. No obstante, las limitaciones del conocimiento existente no permiten encontrar respuestas a todas las preguntas relativas a la causalidad del desarrollo psicosexual, lo cual fuerza a que la intervención necesaria dependa de otras fuentes como, por ejemplo, hipótesis que escapan a verificaciones científicas, o que han sido y son usadas por su validez aparente. Algunas veces las respuestas se basan en observaciones clínicas sin controles, en proposiciones pseudocientíficas amparadas en la confianza que provee la ideología o, simplemente, en generalizaciones basadas en afirmaciones de aquellos a los que se les atribuye el conocimiento deseado.

Money atribuyó un papel causal definitivo al ambiente en el proceso de desarrollo de la identidad sexual del niño y de la niña, con lo cual puso en duda las concepciones, predominantes durante los siglos XIX y XX, respecto a que la identidad de género está determinada por factores biológicos o por la interacción de estos y los factores ambientales (Meyerowitz, 2002). Así, Money llega a la conclusión de que para la asignación de sexo, las pautas de crianza son, consistente y visiblemente, el mejor y más confiable predictor del rol de género. Esta idea ha sido periódicamente impugnada con particular fuerza en los últimos años (Diamond & Sigmundson, 1997a,b; Reiner & Gearhart, 2004; Reiner & Kropp, 2004).

Era razonable, entonces, pensar que el proceso evolutivo en algún periodo tiene que haber dependido, en parte, del desarrollo de la identidad de género, en tanto esta era un factor que contribuía a la procreación. A su vez, Money justificaba las reasignaciones de sexo cuando la historia del paciente lo justificaba (Academia Americana de Pediatría, 1996). En resumen, la conceptualización de Money llevaba el potencial de ser una contribución mayor a la comprensión de la evolución del ser humano y del desarrollo psicobiológico del hombre y la mujer.

Dos de los criterios presentes en la definición generalmente aceptada de revolución científica son el establecimiento de un nuevo orden conceptual,

que rompe con las ideas del pasado, y la creación de nuevas líneas de investigación y de práctica (Kuhn, 1974; Cohen, 2002). Creo que es razonable aceptar que las ideas de Money cumplieran con estos dos criterios, ya que rompieron con una visión tradicional sobre la contribución dual de la biología y el ambiente en el desarrollo de la identidad sexual (Meyerowitz, 2002). Al mismo tiempo estas ideas aportaron significativamente a la creación, en 1966, de la primera clínica de identidad con el género sexual, que auspiciaba intervenciones quirúrgicas en casos de intersexualidad. Por otro lado, es menester recordar y enfatizar que el sustento empírico de esa idea —coherentemente presentada en varios trabajos publicados entre 1955 y 1961— provenía de las investigaciones de Money y de los esposos Hampson sobre casos de hermafroditismo, casos que, como anoté anteriormente, tienen características biológicas distintivas. El caso Brenda no contribuyó a la base empírica de la teoría dado que su evolución se inicia recién a fines de la década de 1960.

Varios estudios sobre la sociología del conocimiento muestran que la interpretación de los datos, provenientes incluso de rigurosas investigaciones experimentales, puede estar viciada por influencias culturales, así como por las características personales del investigador (Barnes y otros, 1996; Kitcher, 2001). Esa interpretación distorsionada de datos objetivos —de la misma manera que la interpretación de un texto— no consiste en un procesamiento de información independiente de la historia personal, formación académica e intereses del científico— o del lector. Se han registrado sesgos en la interpretación de los datos de investigaciones rigurosas tanto en las ciencias biológicas como en las ciencias sociales. Este fenómeno no es difícil de entender si consideramos que los investigadores muchas veces intentan describir respuestas a preguntas tan complejas como son el orden del universo, el origen del ser humano o la naturaleza de la conciencia. En el caso de Money, se trataba de la creación de un nuevo paradigma sobre el desarrollo psicobiológico del ser humano, con implicancias clínicas que iban más allá de la cura de una enfermedad,

pues entraban en la determinación del género sexual. Antes de las proposiciones teóricas de Money¹¹, en el siglo XX no había habido una formulación teórica tan detallada sobre el juego de fuerzas biológicas y ambientales en la determinación del desarrollo de la identidad sexual¹².

La información disponible no permite decidir si la interpretación equivocada que dio Money al desarrollo psicosexual de Brenda se debió a una percepción equivocada de datos longitudinales presentados por el/la paciente, sus familiares y maestros de escuela, psiquiatras, científicos y periodistas, o si se debió, más bien, a una tergiversación consciente y premeditada de dicha información. Para nuestro análisis, percepción equivocada implica atribuir a un enunciado un significado que no corresponde con el propósito de este. Por su parte, tergiversación consciente implica una percepción correcta con una interpretación equivocada motivada por intereses personales. Lo que destaca en el análisis de la información disponible es que, al margen de los informes de Money, existe una coherencia lógica entre las múltiples fuentes de información sobre la desadaptación social de Brenda. Esta coherencia es, precisamente, lo que permite usar dicha información como criterio de validez y de allí derivar el o los errores de Money. Sin embargo, la fuerza de este criterio no es suficiente para decidir a favor de una percepción equivocada o una tergiversación consciente en el caso de Money.

Con el propósito de ampliar la perspectiva sobre las acciones de Money, y de comprender mejor lo sucedido, es útil el prisma que ofrece el marco conceptual usado para evaluar las controversias científicas (McMullin, 1987; Kitcher, 2000). Estas han sido definidas como disputas públicas y persistentes en las que existe generalmente un problema básico de creencia en la validez del conocimiento sobre alguna materia. Cada una de las partes

¹¹ Particularmente, antes de la publicación del libro de Money y Ehrhardt (1972) que presenta la descripción más completa de su teoría sobre el desarrollo de la identidad sexual.

¹² La teoría de Freud sobre el desarrollo psicosexual se refería particularmente a etapas del desarrollo de la personalidad determinadas por la naturaleza de los impulsos y deseos sexuales.

le atribuye un error definitivo a la validez de la conceptualización propuesta o a la metodología usada por la otra parte. Además, la naturaleza de la controversia científica ofrece la oportunidad de una solución por medio de factores epistemológicos, es decir, que la solución se base en conocimientos, los cuales provienen de la decisión ilustrada de jueces (expertos) selectos o de la nueva evidencia generada por una de las partes, que puede ser concluyente. En una u otra situación, el conocimiento también implica la naturaleza de la metodología usada en tanto esta es parte de la estructura del conocimiento¹³ (Spitzer, 1981).

Puestos estos parámetros, se puede proponer que Money y Diamond crearon una controversia científica sobre los factores determinantes del desarrollo psicosexual, que se hizo pública con el primer artículo de este último (Diamond, 1965). Como lo indiqué líneas arriba, Diamond evaluó críticamente la teoría de Money (Money y otros, 1955a.), y afirmó que sus postulados básicos (la predominancia del factor ambiental y del aprendizaje como determinantes del desarrollo psicosexual) eran falsos. Diamond afirmó la existencia de una «sexualidad somática inherente» (*inherent somatic sexuality*) que organiza el desarrollo psicosexual.

La publicación del artículo de Diamond fue el inicio de una histórica disputa profesional y personal¹⁴ (Colapinto, 2000), cuyas referencias principales he citado. Ahora bien, de acuerdo con Money, la evidencia sobre el sano desarrollo psicosexual de Brenda —junto a los datos ya publicados que provinieron de su trabajo con los Hampson— inclinaban la balanza a su favor. Sin embargo, es difícil aceptar esa versión. Es evidente que la imagen que presentó Money sobre el desarrollo psicosexual de Brenda fue un constructo, no un proceso real. Su argumento se basaba principalmente

¹³ La historia de la exclusión del diagnóstico de homosexualidad del Manual de Diagnósticos de la Asociación Psiquiátrica Americana ofrece un buen ejemplo de controversia científica en las ciencias de la conducta.

¹⁴ El autor cuenta que Money agredió físicamente a Diamond en 1973 durante una reunión social convenida durante el III Congreso Internacional de Identidad Genérica (Colapinto, 2000, p. 77).

en un solo caso. Además, la reasignación de sexo de Bruce (incluyendo los cambios en los procesos de crianza así como la intervención quirúrgica y hormonal) comenzó a los 22 meses de edad, bastante cerca del límite superior de la ventana de tiempo propuesta por el mismo Money. En añadidura, su lectura de los informes sobre el desarrollo psicosexual de Brenda estaba equivocada o fue una tergiversación consciente y premeditada. Creo que las características de la personalidad de Money pudieron llevarlo a considerar selectivamente la información que le era útil, y a desconocer y minimizar la importancia de cualquier otra información que interpretase como contraria a sus ideas o intereses. Era intolerante con los que rechazaban sus ideas, como lo demostró cuando agredió físicamente a Diamond. La controversia, sin embargo, no se ha resuelto totalmente (Berenbaum 2002; Zucker, 2002; Ahmed, Morrison & Hughes, 2004; Meyer-Bahlburg & Blizzard, 2004; Cohen-Bendahan, Van de Beek & Berenbaum, 2005).

Como resultado de estas críticas, las investigaciones contemporáneas se han centrado en los diversos resultados psicológicos, psicosociales y quirúrgicos presentes en las personas que han pasado por un proceso de reasignación del sexo (Meyer-Bahlburg, 1998, 2003). Dada la controversia de la toma de decisiones médicas en la (re)asignación del sexo en la infancia, las investigaciones actuales buscan evaluar los diversos componentes de la diferenciación sexual, incluyendo la identidad de género, rol de género y la orientación sexual (Zucker, 2005).

Aquí es pertinente volver a la experiencia que narré sobre la exhibición que dio Money con una prostituta en la sociedad fraternal de estudiantes de medicina. Si bien ambos estaban en escena, era él quien atraía la atención de todos. La conducta sexual de la mujer cautivaba la atención de estos jóvenes, pero se ajustaba a lo esperable de una prostituta. No era este el caso de Money. La imagen que proyectaba al involucrarse públicamente con ella ante los ojos de los alumnos de medicina de Johns Hopkins discordaba con la idea que estos tenían de un profesor universitario eminente por la creatividad de su pensamiento, la propiedad de su docencia y el vasto conocimiento sobre un tema fundamental de la naturaleza humana.

Money, por su parte, usó ese evento social para enseñar en primera persona lo que predicaba. Su actuación provocó una fuerte impresión en la audiencia, y posiblemente consideró que dicha actuación no podía ser calificada como inapropiada en el contexto en el que estaba. Esa conducta concordaba con sus ideas permisivas sobre la conducta sexual, ideas que discutía libremente fuera y dentro de las aulas universitarias. Usó su persona para demostrar la validez de una de sus ideas sobre sexología. Al escribir la historia de Brenda, Money—consciente o inconscientemente—distorsionó los datos con el fin de validar su teoría.

Evidentemente la controversia científica sobre los factores determinantes del desarrollo psicosexual no se resolvió a favor de Money. Sin embargo, recordemos que en 1996 la Academia Americana de Pediatría tomó una posición ambientalista en relación con el desarrollo de la identidad de género con el artículo publicado en la revista *Pediatrics* (Academia Americana de Pediatría, 1996) sobre los riesgos asociados a la cirugía en casos de ambigüedad genital en el nacimiento. Como ya mencioné, el sustento empírico que presentaba la Academia provenía de los estudios de Money. Cuatro años más tarde, Diamond publicó un resumen (Diamond, 1999) de la información publicada durante los últimos cuarenta años sobre la reasignación de sexo en casos de ambigüedad sexual originada por desórdenes biológicos prenatales o por accidentes similares a los de Brenda. Su resumen, con una preponderancia de casos cuya reasignación de sexo fue de varón a hembra, mostraba que los factores biológicos contribuyen de manera significativa en el desarrollo de la identificación de género. Diamond también incluyó casos en los que el ambiente tuvo efectos decisivos, como el de un niño que accidentalmente perdió el pene a los dos meses de edad (Bradley, Oliver, Chernick & Zucker, 1998). Cinco meses después, pasó por el proceso de reasignación de sexo; posteriormente, a los 16 y 27 años de edad, la paciente estaba contenta con su vida social como mujer y no pensaba en la posibilidad de convertirse en hombre; sin embargo, sus fantasías sexuales eran con mujeres y sus prácticas eran bisexuales.

Las decisiones institucionales de Johns Hopkins, al permitir la reasignación sexual de Bruce, se basaron en una proposición de dudosa validez sobre la determinación ambiental en el desarrollo psicosexual. La academia de Johns Hopkins fue culpable de un error de juicio tan serio —o más— que el propio error de John Money.

REFERENCIAS

- Academia Americana de Pediatría (1996). Timing of elective surgery on the genitalia of male children with particular reference to the risks, benefits, and psychological effects of surgery and anesthesia. *Pediatrics*, 97(4), 590-594.
- Ahmed, D., Morrison, S. & Hughes, I. (2004). Intersex and gender assignment: The third way? *Archives of Diseases in Childhood*, 89(9), 847-850.
- Bailey, Michael & Kenneth Zucker (1995). Childhood sex-typed behavior and sexual orientation: A conceptual analysis and quantitative review. *Developmental Psychology*, 31(1), 43-55.
- Barnes Barry, David Bloor & John Henry (1996). *Scientific knowledge. A Sociological Analysis*. Londres: The Athlone Press.
- Berenbaum, Sheri (2002). Prenatal androgens and sexual differentiation of behavior. En Eugster y Pescovitz (eds.), *Contemporary endocrinology: Developmental endocrinology: From theory to clinical practice*, pp. 293-311. Totowa: Humana Press.
- Berenbaum, Sheri & Melissa Hines (1992). Early androgens are related to childhood sex-typed toy preferences. *Psychological Science*, 3(3) 203-206.
- Bradley, Susan, Gillian Oliver, Avinoam Chernick & Kenneth Zucker (1998). Experiment of nurture: ablation penis at 2 months, sex reassignment at 7 months, and a psychosexual follow-up in young adulthood. *Pediatrics*, 102(1), e9.

- Bullough, Vern (2003). The contributions of J. Money: A personal view. *The Journal of Sex Research*, 40(3), 230-236.
- Cappon, Daniel, Calvin Ezrin & Patrick Lynes (1959). Psychosexual identification (psychogender) in the intersexed. *Canadian Psychiatric Association Journal*, 4(2), 90-106.
- Cohen, Bernard (2002). *Revolución en la ciencia*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Cohen-Bendahan, Celina, Corneliekie Van de Beek & Sheri Berenbaum (2005). Prenatal sex hormone effects on child and adult sex-typed behavior: Methods and findings. *Neurosciences and Biobehavioral Review*, 29(2), 353-384.
- Colapinto, John (2000). *As nature made him. The boy who was raised as a girl*. Nueva York: Harper Collins.
- Diamond, Milton (1965). A critical evaluation of ontogeny of human sexual behavior. *Quarterly Review of Biology*, 40(2), 147-175.
- Diamond, Milton (1982). Sexual identity, monozygotic twins reared in discordant sex roles and a BBC follow up. *Archives of Sexual Behavior*, 11(2), 181-186.
- Diamond, Milton (1999). Pediatric management of ambiguous and traumatized genitalia. *The Journal of Urology*, 162(3 pt. 2), 1021-1028.
- Diamond, Milton & Keith Sigmundson (1997a). Management of intersexuality: Guidelines for dealing with ambiguous genitalia. *Archives of Pediatrics y Adolescent Medicine*, 151(10), 1046-1050.
- Diamond, Milton & Keith Sigmundson (1997b). Sex reassignment at birth-long term review and clinical implications. *Archives of Pediatrics y Adolescent Medicine*, 151(3) 298-305.
- Ehrhardt, Anke (2007). John Money. Ph. D. *The Journal of Sex Research*, 44(3), 223-224.
- Fagot, Beverly (1985). Changes in thinking about early sex role development. *Developmental Review*, 3, 83-98.

- Fausto-Sterling, Anne (2000). *Sexing the body: Gender politics and the construction of sexuality*. New York: Basic books.
- Gottlieb, Gilbert & Carolyn Tucker Halpern (2002). A relational view of causality in normal and abnormal development. *Developmental Psychopathology*, 14(3), 421-435.
- Gottlieb, Gilbert, Douglas Wahlsten & Robert Lickliter (1998). The significance of biology for human development: A developmental psychobiological systems view. En Damon y Lerner (eds.), *Handbook of child psychology*, vol. 1. Theoretical models of human development, pp. 233-274. Nueva York: John Wiley.
- Huston, Aletha (1983). *Sex typing*. En Mussen (ed.), *Handbook of Child Psychology*, vol. 4, pp. 387-467. Nueva York: Wiley.
- Kessler, Suzanne (1998). *Lessons from the intersexual*. New Brunswick: Rutgers University Press.
- Kitcher, Philip (2000). Patterns of scientific controversy. En Machamer, Pera y Baltas (eds.), *Scientific controversies. Philosophical and historical perspectives*, pp. 21-39. Nueva York: Oxford University Press.
- Kitcher, Philip (2001). *Science, truth and democracy*. Nueva York: Oxford University Press.
- Kuhn, Thomas (1974). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Li, Shu-Chen (2000). Biocultural orchestration of developmental plasticity across levels: the interplay of biology and culture in shaping the mind and behavior across the life span. *Psychological Bulletin*, 129(2) 171-194.
- Martin, Patricia (2002). Moving toward an international standard in informed consent: The impact of intersexuality and the internet on the standard of care. *Duke Journal of Gender Law y Policy*, 9, 135-169.
- McMullin, Ernan (1987). Scientific controversy and its termination. En: Engelhardt & Caplan (eds.), *Scientific controversies. Case studies in*

- the resolution and closure of disputes in science and technology*, pp. 49-91. Nueva York: Cambridge University Press.
- Merton, Robert (1973). Paradigm for the sociology of knowledge. En Merton, *The sociology of science. Theoretical and empirical investigations*, pp. 139-220. Chicago: The University of Chicago Press.
- Meyer-Bahlburg, Heino (1998). Gender assignment in intersexuality. *Journal of Psychology & Human Sexuality*, 10(2), 1-21.
- Meyer-Bahlburg, Heino (2003). Rationale for gender assignment. *The Endocrinologist*, 13(3), 224-226.
- Meyer-Bahlburg, Heino & Robert Blizzard (2004). Research on intersex: Summary of a planning workshop. *The Endocrinologist*, 14(2), 59-69.
- Meyerowitz, Joanne J. (2002). *How Sex Changed: A History of Transsexuality in the United States*. Massachusetts: Harvard University Press.
- Money, John (1961). Sex hormones and other variables in human eroticism. En Young (ed.), *Sex and internal secretions*, pp. 1383-1400. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Money, John (1975). Ablatio penis: normal male infant sex-reassignment as a girl. *Archives of sexual behavior*, 4(1), 65-72.
- Money, John (1998). Case consultation: Ablatio penis. *Med. Law*, 17, 113-123.
- Money, John & Anke Ehrhardt (1972) Man & woman, boy & girl: the differentiation and dimorphism of gender identity from conception to maturity. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Money, John & Anke Ehrhardt (1996) Man & woman, boy & girl: Gender Identity from Conception to Maturity. Northvale: Jason Aronson.
- Money, John, Joan Hampson & John Hampson (1955a). Hermaphroditism: recommendations concerning assignment of sex, change of sex and psychological management. *Bulletin of the Johns Hopkins Hospital*, 97(4), 284-289.

- Money, John, Joan Hampson & John Hampson (1955b). An examination of some basic sexual concepts: The evidence of human hermaphroditism. *Bulletin of the Johns Hopkins Hospital*, 97(4), 301-319.
- Money, John, Joan Hampson & John Hampson (1956). Sexual incongruities and psychopathology: The evidence of hermaphroditism. *Bulletin of the Johns Hopkins Hospital*, 98(1), 43-57.
- Money, John, Joan Hampson & John Hampson (1957). Imprinting and the establishment of gender role. *American Medical Association Archives of Neurology and Psychiatry*, 77(3), 333-336.
- Money, John & Ernesto Pollitt (1964). Cytogenetic and Psychosexual Ambiguity. Klinefelter's Syndrome and Transvestism Compared. *Archives of General Psychiatry*, 11, 589-595.
- Money, John & Ernesto Pollitt (1966). Studies in the psychology of dwarfism: II. Personality maturation and response to growth hormone treatment in hypopituitary dwarfs. *The Journal of Pediatrics*, 68(3), 381-390.
- Money, John & Patricia Tucker (1975). *Sexual signatures: On being a man or woman*. Boston: Little, Brown.
- Pollitt, Ernesto (2005). John Money y la reasignación del sexo. *Acta Herediana*, 37, 59-71.
- Pollitt, Ernesto & John Money (1964). Studies in the psychology of dwarfism: I. Intelligence quotient and school achievement. *The Journal of Pediatrics*, 64(3), 415-421.
- Preves, Sharon (2003). *Intersex and identity: The contested self*. New Brunswick: Rutgers University Press.
- Reiner, William & John Gearhart (2004). Discordant sexual identity in some genetic males with cloacal exstrophy assigned to female sex at birth. *The New England Journal of Medicine*, 350(4), 333-341.
- Reiner, William & Bradley Kropp (2004). A 7 year experience of genetic males with severe phallic inadequacy assigned female. *The Journal of Urology*, 172(6 pt. 1), 2395-2398.

- Spitzer, R. (1981). The diagnostic status of homosexuality in DSM-II: a reformulation of the issues. *American Journal of Psychiatry*, 138(2), 210-215.
- Zucker, Kenneth (2002). Evaluation of sex-and gender-assignment decisions in patient with physical intersex conditions: A methodological and statistical note. *Journal of Sex & Marital Therapy*, 28(3) 269-274.
- Zucker, Kenneth (2005). Measurement of Psychosexual Differentiation. *Archives of Sexual Behavior*, 34(4), 375-388.
- Zucker, Kenneth y otros (2003). Assessment of gender identity and gender role behavior: A comparison of girls with gender identity disorder, girls exposed prenatally to gender-atypical levels of androgens and control girls (Abstract). *The Endocrinologist*, 13, 291.

CAPÍTULO 3

DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA COMO POLÍTICA NACIONAL

«El más alto punto de civilización será aquel en que cada uno tenga conciencia de sus facultades intelectuales y las desarrolle deliberadamente en interés de sus semejantes, sin considerarlo diferente al suyo».

Flora Tristán. *Peregrinaciones de una paria*. Tomo I, 2001, p. 20.

«Toda acción que se pretenda realizar en beneficio de los explotados será inútil si ellos no tienen el desarrollo intelectual necesario para aprovecharla».

Luis Alberto Machado. *El derecho a ser inteligente*, 1979, p. 54.

La búsqueda de los factores que determinan las diferencias en el desarrollo social y económico de las naciones del mundo ha llevado a varias hipótesis que no son necesariamente excluyentes entre sí. Los datos sobre el desarrollo económico o sobre la satisfacción de las necesidades básicas de los habitantes de una nación permiten estimar las expectativas de vida, la mortalidad de su población infantil, la calidad de sus viviendas, la prevalencia de la desnutrición y el nivel de matrícula escolar presentes en ella. Los países más pobres tienen las mayores tasas de mortalidad

infantil (0 a 5 años), la mayor prevalencia de desnutrición en la infancia y suelen ser los países con el menor número de matriculados en la escuela, estudiantes que, a su vez, cuentan con las posibilidades más altas de no completar la educación básica. Por ejemplo, según el informe de la Unicef sobre la situación de la niñez en el mundo, del año 2005, Afganistán e Irak poseen, por cada 1000 niños nacidos vivos, una mortalidad infantil de 257 y de 125 niños, respectivamente; mientras que la misma tasa para los Estados Unidos y Singapur es de 8 y 3 respectivamente (Unicef, 2004). ¿Por qué estas diferencias? ¿Qué factores del presente o del pasado causan esa enorme desigualdad? ¿Es posible desaparecerla?

El problema de las diferencias intranacionales así como internacionales es enormemente complejo y se explica, en parte, por la variedad y las diferencias en la naturaleza de los factores causales (Landes, 1999; Rostow, 1971) como son las características climáticas, la ubicación geográfica, la religión, la historia, la cultura y la genética.

La hipótesis que aquí nos interesa propone que la diferencia de la riqueza entre las naciones se debe al nivel de inteligencia de sus individuos (Lynn & Vanhanen, 2002). Esta es concordante con una hipótesis frecuentemente utilizada para explicar las diferencias en los niveles de ingreso económico o en el logro educativo de grupos sociales diferentes dentro de un mismo país. Una formulación simple de esta hipótesis es que, dentro de una sociedad, el ingreso es una función directa de la capacidad intelectual de las personas; en otras palabras: la inteligencia determina la capacidad para generar dinero.

La justificación empírica para esta hipótesis se encuentra en que en la mayoría de estudios que comparan a los pobres y a quienes no lo son dentro de una misma sociedad encuentran una diferencia favorable a estos últimos en el rendimiento intelectual. Ello es cierto tanto en los países industrializados (Estados Unidos de Norteamérica, Reino Unido) así como en comunidades rurales en países con un ingreso per cápita comparativamente muy bajo.

La posibilidad de modificar externamente algunas de las fuerzas que crean esas diferencias inter e intranacionales ofrece un optimismo moderado respecto al futuro. Identificar esas fuerzas y los mecanismos a través de los cuales operan podría conducir al desarrollo social y económico de los países y de los grupos en desventaja y, por ende, a combatir la pobreza.

Estas consideraciones deben estar siempre presentes cuando se trate de entender y explicar la extravagante decisión que tomó el gobierno de Venezuela de crear el Ministerio para el Desarrollo de la Inteligencia (MI) durante el gobierno del presidente Luis Herrera Campins (1979-1984) del Partido Social Cristiano¹. La falta de precedentes en la historia de las políticas públicas en Iberoamérica respecto a la creación de un ministerio semejante es la razón detrás del análisis que presento a continuación, sobre algunos factores que contribuyeron a esa decisión política. Concretamente, mi intención es mostrar el mal uso de la información científica para justificar un programa social insensato y tomar una decisión política cuyas probabilidades de éxito eran insignificantes. El análisis alcanzará también a otros factores que permitieron las intervenciones que se llevaron a cabo, tales como la disponibilidad de fondos, el contexto político y social y la distorsión de datos científicos. Personalmente, el interés por la historia del MI nace con mi participación —durante aproximadamente 18 meses— como consultor de uno de los proyectos del ministerio, cuyo objetivo era fomentar el desarrollo de la inteligencia en niños de 0 a 6 años.

Luis Alberto Machado lideró el Ministerio para el Desarrollo de la Inteligencia (MI) desde su inicio. Además de ser abogado, Machado era estadista, poeta, humanista y filósofo, y sus escritos sobre la inteligencia fueron en gran medida la base para la creación del nuevo organismo. Plasmó sus argumentos sobre la educación de la inteligencia y sobre la igualdad de potencial intelectual en los seres humanos en dos libros intelectualmente modestos con objetivos ambiciosos: *La revolución de la*

¹ También llamado Comité de Organización Política Electoral Independiente (COPEI).

inteligencia (1975) y *El derecho a ser inteligente* (1979). En ambos, Machado intentó responder a preguntas fundamentales sobre la naturaleza de los niños y los adultos y sobre los factores determinantes de la inteligencia y de las diferencias individuales, y aportó ideas sobre cómo se podía disminuir o eliminar dichas diferencias por medio de la educación.

Yendo más allá, Machado propuso democratizar la inteligencia o, de manera más simple, hacerla accesible a todos, sin distinción étnica, social o económica. Este era, en su opinión, el objetivo principal de gobernar. Su convencimiento era claro: «Hoy, gobernar debe ser, pues, enseñar inteligencia. Toda la acción social debe dirigirse hacia la consecución de este objetivo prioritario: aumentar sustancialmente el cociente intelectual de los pueblos» (Machado, 1979, p. 20). Si bien el sistema educativo de los países contribuye de muchas maneras² al desarrollo de la inteligencia de los escolares, dicho sistema generalmente no tiene la intención explícita de mejorar las facultades del intelecto de manera tan evidente como lo tuvo el MI de Venezuela.

El volumen II del Desarrollo Sectorial del VI Plan de la Nación (1981-1985), que el presidente Herrera Campins presentó a la nación venezolana, incluye una descripción de los objetivos generales del ministerio así como de los proyectos y programas que iban a crearse y ponerse en marcha (República de Venezuela, 1981). Machado mencionaba la base científica de las acciones propuestas y proponía que aunque estas identificaban como objetivo a toda la población venezolana, se pondría énfasis en el trabajo con aquellos miembros de la sociedad que estaban en desventaja, sin exclusiones o distinciones ideológicas o partidistas. Con ello se buscaba contribuir a un cambio cualitativo en el desarrollo de hombres y mujeres, de acuerdo con el desarrollo que se buscaba a nivel nacional (Machado, 1986).

² Por ejemplo, por medio de la adquisición de estrategias para optimizar el aprendizaje y el recuerdo de lo aprendido o mediante el mantenimiento de la atención en las tareas o el aumento progresivo del vocabulario.

También se mencionó que el desarrollo de la inteligencia implicaba la participación de otros organismos oficiales como el Ministerio de Educación, el Ministerio de la Juventud, el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, el Ministerio de Defensa, la Oficina Central de Personal, la Gobernación del Distrito Federal, las gobernaciones de Estado, la cooperaciones regionales y el Instituto Nacional de Cooperación Educativa, así como la de algunos organismos de las Naciones Unidas como la Unesco y la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Los objetivos, tal como estaban formulados, eran claros:

(1) «Lograr la democratización de la ciencia, como requisito fundamental para la institucionalización de una democracia participativa en la que cada persona sea responsable de su bienestar personal y social».

(2) «Desarrollar programas encauzados a lograr un cambio cualitativo en la formación y educación del individuo que asegure su efectiva preparación y participación en el desarrollo cultural, social y cronológico del país».

(3) «Lograr un conocimiento más profundo del proceso enseñanza-aprendizaje y de las implicaciones que éste tiene en el desarrollo de las destrezas cognoscitivas e intelectuales de la población».

(4) «Experimentar nuevas alternativas de instrucción que contribuyan al desarrollo integral» (República de Venezuela, 1981, p.16).

Para llegar a estos objetivos se crearon catorce programas. Los siguientes cuatro ejemplos son representativos:

- El programa Enriquecimiento instrumental consistía en quinientos ejercicios organizados en instrumentos; cada uno de estos últimos estaba dirigido tanto al desarrollo de una determinada destreza cognoscitiva, como a la adquisición de otros requisitos del proceso de aprendizaje.

- El programa Inteligencia tenía por objeto utilizar procedimientos efectivos que permitieran «[...] desarrollar destrezas de pensamiento susceptibles de mejora, tales como razonamiento perceptivo, memoria, comprensión lectora y vocabulario, habilidades metacognoscitivas». Se procedería al diseño de cursos pilotos dirigidos a validar las unidades instrumentales; estas luego iban a constituir los cursos definitivos que deberían generalizarse progresivamente en el resto de las escuelas del país.
- El programa Ajedrez iba a desarrollar «el pensamiento ajedrecista» en escolares entre siete y nueve años, así como «[...] detectar los esquemas mentales con los que funciona esta forma de pensamiento en estos niños y estudiar la transferencia de sus esquemas funcionales a la solución de otro tipo de problemas».
- El objetivo del programa Creatividad integral era capacitar a jóvenes estudiantes en la ejecución de obras sinfónicas, así como desarrollar su capacidad creativa no solo en la composición musical, sino también en las artes y la poesía. También buscaba capacitarlos en el uso de técnicas dirigidas a la solución de problemas.

El vínculo que tuve con el proyecto Familia explica por qué en lo que queda de esta sección presentaré una descripción un poco más detallada que las anteriores, si bien de todos modos breve.

El proyecto Familia³ fomentaba el desarrollo de la inteligencia en los niños hasta los 6 años de edad y buscaba educar tanto a la familia como a la sociedad venezolana acerca del potencial intelectual de la niñez temprana, así como mostrar los procedimientos a seguir para maximizar dicho potencial. El proyecto no hacía distinción entre clases sociales o económicas; más bien, tenía la intención de llegar a todos los niños

³ El autor fue testigo solo del proyecto Familia, y su contacto con este no duró más de un año. Las descripciones presentadas responden a la experiencia y observaciones personales del autor (Ernesto Pollitt).

ubicados dentro del grupo de edad definido. Su ambicioso objetivo, el vasto número de mecanismos que se intentaba activar para lograrlo y su enorme cobertura, hacían de este el programa de intervención temprana más ambicioso de América Latina. La doctora Beatriz de Manrique, una eminente psicóloga infantil venezolana con conocimientos y experiencia en intervenciones tempranas, fue la encargada de organizarlo y dirigirlo.

El proyecto Familia usó los medios de comunicación necesarios para transmitir mensajes acerca de cómo lograr un buen crecimiento y desarrollo infantiles, tales como las propiedades nutritivas e inmunológicas de la leche materna, el potencial cognitivo y socioemocional de los bebés o los beneficios intelectuales de las oportunidades de aprendizaje que los padres pueden ofrecer a sus niños o niñas pequeñas. Estos mensajes se elaboraban de acuerdo con los manuales de trabajo preparados por personal del proyecto y se presentaban en el cine, la televisión, la radio, los diarios y en algunas revistas. Se pintaron también imágenes educativas relativas a estos u otros temas en algunas paredes de los hospitales o centros materno-infantiles a los que acudían padres de familia o, más específicamente, mujeres gestantes, parturientas o lactantes. Con ayuda de materiales audiovisuales y escritos, en los centros de apoyo social a las familias, se brindó a los padres —en reuniones privadas o grupales— información sistematizada sobre el cuidado infantil. Se pretendía concientizar a la población sobre la importancia de la infancia para el sano desarrollo socioemocional del hombre y la mujer. También se pretendía fomentar el interés de las familias por el uso de medios que contribuyesen a un sano desarrollo —físico, cognitivo y socioemocional— de sus menores hijos e hijas. Adicionalmente se buscaba motivar a obstetras, neonatólogos, pediatras y médicos de familia, así como a enfermeras, trabajadores sociales, maestros y otros profesionales o paraprofesionales que tuvieran contacto con niños, niñas y familiares en general.

Cuatro años después del inicio del proyecto se llevó a cabo una evaluación de su impacto bajo los auspicios de la Unicef. Los datos mostraban una tenue relación entre los mensajes sobre educación familiar

y la conducta de las familias. Las intervenciones no habían cambiado las prácticas de crianza, aunque algunos datos mostraban que las familias de zonas rurales habían sido más receptivas que las de la zona urbana. Fue preocupante encontrar que había disminuido el interés por el proyecto de las personas a cargo de los medios de comunicación, quienes inicialmente habían brindado su apoyo para la transmisión de los mensajes: eran reacias a continuar (Ernesto Pollitt, observaciones personales).

En síntesis, en un periodo de cuatro años aproximadamente, el proyecto no había logrado una transformación social en la percepción de los estudiantes y en las oportunidades que se les ofrecía para realizarse como seres humanos. Dos años después de terminado el periodo del presidente Herrera Campins, el proyecto Familia fue transferido al Ministerio de Educación con el nuevo nombre de Programa Familia. Hoy se le conoce como el Programa Familia No Convencional.

* * *

Como se verá posteriormente, existe una falta de consenso respecto a la naturaleza de la inteligencia, lo cual hace dudar de la validez de la proposición según la cual el mejoramiento de la inteligencia de un pueblo es un instrumento de cambio social y político en una sociedad caracterizada por su desigualdad en la distribución del ingreso.

La inteligencia ha ocupado un papel central en la psicología, y su complejidad ha llevado a posiciones teóricas diametralmente opuestas, muchas veces a partir de los mismos datos. Por ejemplo, algunos expertos la consideran una entidad psicobiológica cuantificable, lo que permite identificar finas diferencias individuales y la clasificación de las personas de acuerdo con su nivel de inteligencia. Otros niegan la existencia de una sola inteligencia (Gardner, 1983; 2001).

Otro ejemplo de las diferencias de opinión es la contribución de la genética a las diferencias interindividuales en la inteligencia. Unos afirman que la moderada similitud de la inteligencia entre los mellizos

idénticos (mellizos univitelinos) es evidencia definitiva de la influencia de la herencia; otros cuestionan la validez de estos estudios y ven en el ambiente económico y social, así como en la cultura, la causa de esa variabilidad (Cole, 1996).

Al margen de que el objetivo del ministro Machado de democratizar la inteligencia puede haber sido loable, se debe reconocer que muchos psicólogos, educadores y profesionales de otras disciplinas criticaron la creación de este ministerio por la intangibilidad de la inteligencia misma, así como por incertidumbre o escepticismo acerca de la efectividad de los métodos usados o por usar⁴. Fuera de Venezuela, en muchas oportunidades escuché la opinión de personas con prestigio académico, acerca de que el ministerio de Machado era una aventura sin metas razonables; una búsqueda por lograr cambios sociales basada en la ignorancia y el simple deseo de hacer el bien sin tener los medios; una idea que trivializaba la mente humana y consideraba resueltas preguntas fundamentales sobre los factores determinantes de la inteligencia.

Junto con ello, sin embargo, no se puede dejar de señalar que, además de los eminentes profesionales venezolanos que se encargaron de los proyectos del ministerio, Machado consultó y obtuvo el apoyo de muchos psicólogos, antropólogos y educadores mundialmente reconocidos por sus investigaciones e ideas, afiliados a centros académicos de gran prestigio. Estos profesionales estaban obviamente motivados por el objetivo de democratizar la inteligencia en un país con una profunda inequidad en la distribución del ingreso y en las condiciones de vida, haciendo uso de intervenciones que seguían los modelos.

⁴ «Yo recuerdo, hace unos años, a un buen pedagogo venezolano, el doctor Luis Alberto Machado, que en 1979 creó en su país el Ministerio de la Inteligencia, dedicado a elevar el cociente intelectual de los estudiantes. El caso es que obtuvo muy buenos resultados que se podían medir en pruebas objetivas, pero el experimento fue abandonado en medio de la burla general de sus compatriotas. Ojalá que esta vez el esfuerzo de los costarricenses tenga mejor destino. Lo merece» (Montaner, 2003).

Los datos experimentales y las teorías que se usaron —sin cuestionamiento— para fundamentar la creación del Ministerio de la Inteligencia, le dio validez científica y prestigio al proyecto así como a las intervenciones propuestas. Esta manera de fundamentar la acción política contrastaba con lo que generalmente sucede en muchos países cuando se lanzan programas sociales, ya que no es raro que estos carezcan de fundamentos objetivos y, más bien, tengan sus bases en ideologías o intereses políticos.

Junto con ello, hubo otros factores que favorecieron la creación del Ministerio de la Inteligencia. Las condiciones económicas gubernamentales de Venezuela, por ejemplo, eran propicias. Esto contrastaba con los demás países de la región que no contaban con los abundantes recursos económicos de Venezuela provenientes de la producción y venta de hidrocarburos. Sin embargo, lo que sí tenían en común la mayoría de países latinoamericanos durante la década de 1970 era el desasosiego político por el «problema social». Había una inquietud política, tanto en los gobernantes como en la sociedad en general por la inequidad en la distribución del ingreso y la larga extensión de la pobreza, con el perfil típico de un ingreso familiar insuficiente, una pobre educación de los padres e hijos, una alta mortalidad infantil y altas tasas de desnutrición. La inquietud entre los políticos incluía la búsqueda de un remedio fácil, rápido y a bajo costo (Pollitt, 1974).

Dada la reconocida importancia que para las políticas públicas de un país tienen tanto su economía y su política de gobierno como su situación social, me parece apropiado presentar —aunque sea sumariamente— algunas estadísticas importantes sobre Venezuela antes y durante la creación del MI, así como sobre las condiciones de vida de la población. Haré algunos comentarios, también, acerca de los programas de intervención social dirigidos a la niñez.

EL CONTEXTO VENEZOLANO

El presupuesto nacional venezolano dependía en gran parte de la producción y venta del petróleo, dependencia creada durante la mayor parte del siglo XX (González, 1975)⁵. En las décadas de 1950 y 1960, la exportación de hidrocarburos hizo de la economía venezolana una de las más exitosas del mundo, con un promedio anual de crecimiento compuesto de aproximadamente 6% (Naim, 1993). Entre los años 1962 y 1985 el porcentaje de participación del petróleo en los ingresos fiscales se mantuvo constantemente encima del 50% (Morón, 1998). En 1975, cuando finalmente se nacionalizó la industria petrolera, el ingreso per cápita en Venezuela llegó a ser el más alto de América Latina (\$ 1000) (Banco Interamericano de Desarrollo, 1975) y el porcentaje de participación del petróleo en los gastos fiscales alcanzó el 80% (Morón, 1998).

Sin embargo, el gasto de estos recursos no fue atinado. Cuando el mercado del petróleo lo permitió y, más aún, cuando la industria petrolera ya le pertenecía al Estado, los gobernantes encontraron múltiples formas de inversión y gasto.

Aun cuando en la década de 1970 las estadísticas macroeconómicas sugerían que la calidad de vida de las familias venezolanas era buena, ello no se observaba en la realidad social. El rápido proceso de urbanización intensificaba los problemas sociales de los que ya estaban en desventaja económica y social. Entre 1973 y 1984 la tasa de crecimiento urbano fue de 4,3% anual, y la población urbana representaba el 86% de la

⁵ La siguiente cita es ilustrativa: «En los últimos veinte años las economías latinoamericanas han registrado un crecimiento apenas satisfactorio, en ninguna forma comparable a la evolución de otras naciones que se han desarrollado a un ritmo extraordinario, como es el caso del Japón. Cuando se observa retrospectivamente el desenvolvimiento de nuestra economías apreciamos la fuerza propulsora que constituyó el petróleo para expandirla en todos sus niveles, especialmente por la vía del gran gasto público, pues el Estado ha sido el centro receptor de los beneficios de la explotación de los hidrocarburos» (González, 1975, p. 19).

población nacional (Morón, 1998). En América Latina, solo Uruguay tenía un porcentaje similar. La urbanización llevó a la marginación de un alto porcentaje de la población en las ciudades. Un estudio de 1975 mostró que, aproximadamente, el 50% de la población en cuarenta ciudades de Venezuela vivía marginado, esto es, sin recursos, tanto materiales como educativos (Morón, 1998).

El ingreso per cápita registrado en 1975 no reflejaba, en ese entonces, la situación real de casi el 70% de la población. Un informe del Banco Interamericano del Desarrollo, publicado ese mismo año, muestra que el 73,7% de las familias en el país tenían un ingreso anual insuficiente (232 dólares americanos) para suplir las necesidades básicas de una familia con cuatro niños. Ese año, con una alta inflación de por medio, el costo de vida había subido en un 11,2%. Una gran parte de la población sufría escasez mientras que el Estado mostraba abundancia económica. Además, los que sufrían dicha escasez no tenían acceso ni a las organizaciones políticas ni a los organismos estatales que podían influir en la maquinaria gubernamental responsable de generar programas y políticas públicas.

No obstante, si bien la situación era penosa a mediados de la década de 1970, se debe reconocer que anteriormente la situación de la población en desventaja había sido incluso peor. Entre 1950 y 1975 el porcentaje de familias que vivía debajo del nivel de pobreza fue disminuyendo, y algunos de los indicadores de salud y nutrición de la población infantil mostraron mejoras (Osio & Medina, 1977). A su vez, en dicho periodo la mortalidad infantil disminuyó de 79,9 por cada mil habitantes vivos a 43,7, y la mortalidad en el grupo de uno a cuatro años disminuyó de 11,6 a 3,8.

Otro logro había sido la ampliación de la cobertura escolar y la disminución de las tasas de analfabetismo (Eskenasy, 1979). Entre 1969 y 1980 el número de niños matriculados en primaria subió de 1 781 102 a 2 492 849. Esto significó un aumento del 29% en la cobertura, pese a que el número de niños entre 5 y 9 años solo subió en un 15%. Sin embargo, también es verdad que la oferta no satisfacía la demanda total. En 1976

la tasa de analfabetismo era de 22,19%, y el porcentaje de escolares que dejaban la escuela antes de terminar la educación primaria era de 21,6% (Fundación Eugenio Mendoza, 1976).

Los logros en el área en educación y salud pública no fueron suficientes para satisfacer a la población y desaparecer las críticas dirigidas al gobierno, críticas que ya tenían una larga historia. Desde 1960 hasta la subida de Herrera Campins, una parte importante del dinero proveniente del petróleo se usó para ampliar la infraestructura administrativa del gobierno y crear políticas y programas motivados más por consignas políticas que por un auténtico compromiso con la disminución de la pobreza. El crecimiento innecesario de la administración pública y de una compleja burocracia (Kelley, 1986) fueron objeto de crítica de una gran parte de la población venezolana, la cual consideraba que la burocracia era predatoria, formada para servir a los intereses políticos o personales de los gobernantes. La excusa era que estas actividades ministeriales beneficiaban a la población; sin embargo, los críticos del crecimiento burocrático afirmaban que las políticas eran más para impresionar a la población y no llegaban a impactar en la población objetivo (Baloyra, 1986).

Hasta 1979 Venezuela no había tenido una política o un programa de intervención social dirigidos a mejorar la inteligencia de sus habitantes. Sin embargo, durante el periodo que nos interesa —especialmente durante la década de 1970— hubo varios programas públicos y privados destinados a apoyar a las familias en las que la madre trabajaba y no había otras personas que pudieran reemplazarla. Algunos programas se ocupaban también de preparar a los niños para la escuela primaria o de prevenir y remediar los efectos de ciertos factores de riesgo en el desarrollo mental de niños entre 0 y 6 años de edad (como las limitaciones en las oportunidades de aprendizaje o la desnutrición). La mayoría de estos programas incluían intervenciones pediátricas, alimenticias y educativas. Destacaban (Pollitt, 1980)⁶ por su buena organización y objetivos específicos los programas de

⁶ Ver capítulo 8.

la Fundación Festival del Niño (FFN), del Consejo Venezolano del Niño (CVN), y de la Federación de Instituciones Privadas de Asistencia al Niño (FIPAN). Por ejemplo, los hogares de cuidado diurno de la FFN ofrecían supervisión médica, dieta balanceada y oportunidades educativas a los hijos menores —entre 0 y 3 años— de madres ocupadas fuera del hogar. Cuando se hizo el estudio en el que baso esta breve crónica, existían alrededor de 1200 centros en 52 barrios dentro de la ciudad de Caracas, y se tenía proyectado expandir esta cifra a 2000 centros que deberían ser puestos en servicio antes de terminar el año 1977.

Como el MI tuvo una historia poco feliz después del gobierno de Herrera Campins, es útil conocer que a mediados de la década de 1980, cuando se detuvo el crecimiento económico, la ausencia de una planificación cuidadosa y el gasto en el crecimiento de la administración pública determinaron que la época de bonanza se transformara en una debacle. En 1981 el precio del petróleo bajó, lo cual se acentuó en 1982; salvo breves periodos de recuperación, su caída fue constante hasta 1988. No sorprende, entonces, que el número de familias que vivía debajo del nivel de pobreza comenzara a subir desde 1981 hasta fines de dicha década. Hacia 1982 el 32% del total de familias venezolanas vivía en condiciones de pobreza, mientras que hacia 1989 el porcentaje subió al 53%.

INTERÉS POR EL DESARROLLO DEL NIÑO DENTRO DEL CONTEXTO LATINOAMERICANO

Hasta donde tengo conocimiento, en América Latina no existían programas similares al MI dirigidos a todas las edades y con el fin de fomentar la inteligencia de todos los grupos sociales, independientemente de su nivel socioeconómico, antecedentes culturales o edad. Los programas que —fuera del campo de la educación especial—⁷ tenían

⁷ Me refiero, en concreto, a programas dirigidos a niños con desórdenes del aprendizaje por retardo mental o por otras condiciones orgánicas específicas.

por objetivo el fomento del desarrollo intelectual, estaban dirigidos a niños menores de seis años no matriculados en programas formales de educación preescolar, que vivían en condiciones de pobreza o en condiciones familiares que requerían apoyo institucional para su cuidado, pues sus madres trabajaban fuera del hogar. A estos programas se les daba el nombre general de *programas de estimulación temprana*, y muchos de ellos se ocupaban de prevenir y remediar el retardo intelectual causado por factores socioambientales (incluida la desnutrición).

Pese a la diferencia entre los objetivos de los programas de estimulación temprana —comparativamente limitados— y los del MI, se puede reconocer que los objetivos de ambos estaban basados en la misma proposición: la inteligencia es modificable mediante cambios ambientales. Es más, en la década de 1940 algunos estudios clásicos en psicología infantil habían mostrado que ciertos cambios ambientales favorables en niños expuestos a prácticas de crianza atípicas aumentaron significativamente su desarrollo mental (Skeels & Dye, 1939; Spitz, 1945). A estos estudios se sumaron varias investigaciones con animales de laboratorio que fueron más allá de los estudios con niños, y que mostraron que algunas manipulaciones ambientales también producían cambios en el peso del cerebro, la densidad de las neuronas y el ácido nucleico (Rosenzweig, 1966). Estas investigaciones, junto con publicaciones teóricas de académicos influyentes respecto a la importancia del ambiente social y educativo en el desarrollo temprano de la inteligencia (Bronfenbrenner, 1968; Hebb, 1949; Hunt, 1961), fueron poderosos motores que empujaron la implementación y el crecimiento de los programas de estimulación temprana.

Además de los programas dirigidos específicamente al desarrollo intelectual, existían también las escuelas preescolares (Ceci, 1991). Estas representaban una extensión de los programas públicos de educación primaria y secundaria, y funcionaban bajo las regulaciones y auspicio de los ministerios de Educación. La escuela preescolar ha sido justificada a lo largo de los siglos por el reconocimiento de que los primeros años de edad

representan un periodo de importancia capital para sembrar las bases sobre las que se depositará el conocimiento posteriormente adquirido (Meisels & Shonckoff, 2000). Así también, el jardín de infancia se formó como una entrada a la escuela primaria, y representó un estadio de transición para el niño, en el que se mezclaban el juego y la educación formal.

Como ya lo he mencionado, varios gobiernos latinoamericanos se interesaron durante los años sesenta y setenta por el desarrollo mental y social de los niños y niñas que vivían en condiciones de extrema pobreza. Además de lo ya expuesto, cabe agregar que dicho interés tenía otras justificaciones, entre las que destacaban el alto número de niños que no llegaban a satisfacer sus necesidades básicas (Galofré, 1981), y la acumulación de información sobre los efectos adversos de la pobreza (Hunt, 1961) y la desnutrición (Pollitt, 1974) en el desarrollo intelectual de la infancia y, por ende, en el capital humano de una sociedad. Por otro lado, existía una preocupación por una justicia social que hacía urgente la búsqueda de soluciones efectivas (Galofré, 1981). Las injusticias sociales y económicas en América Latina eran obvias y dramáticas, y se reflejaban en las desigualdades en el poder económico y la distribución del ingreso de las familias, en lo cual solo algunas eran favorecidas. Esta inequidad estaba asociada a un descontento sociopolítico que se hacía más evidente conforme pasaban los años, y que fue la justificación de la aparición de movimientos revolucionarios en varias regiones de Latinoamérica (Castañeda, 1994). En el ámbito de la Organización de las Naciones Unidas y de otros organismos internacionales—como el Banco Mundial—se hablaba de un nuevo orden político-económico y de la satisfacción de necesidades básicas como estrategia para el desarrollo de los países con un pobre ingreso per cápita (Streeten, 1977).

Los conocimientos sobre cómo prevenir o remediar los efectos de la extrema pobreza y de la desnutrición en el desarrollo de los niños, así como sobre su promoción intelectual, eran limitados (Pollitt, 1980)⁸.

⁸ Ver capítulo 6.

Se buscaba con urgencia intervenciones sociales para conseguir dichos objetivos en el corto o mediano plazo (Horowitz & Paden, 1973), sin dejar de reconocer que la atención al niño en condiciones de pobreza requería una coordinación intersectorial e interdisciplinaria difícil de ejecutar y de alto costo.

Esta convergencia de factores contribuyó a que muchos gobiernos en América y en otras regiones del mundo dirigieran su atención a estudios experimentales o programas piloto de atención a la niñez en condiciones de pobreza extrema. La urgencia del tema y el interés en dichos programas, muchas veces venían acompañados de una expectativa poco realista por encontrar estrategias de intervención eficaces que beneficiaran a participantes con historias, culturas y contextos sociopolíticos distintos. Políticamente, los programas de intervención dirigidos a la primera infancia (por ejemplo, los programas de estimulación temprana) resultaban atractivos para muchos gobiernos, ya que poseían algún asidero científico y prometían éxito en el combate contra los efectos de la desnutrición y la pobreza sin requerir cambios socioeconómicos. A su vez, el uso de fondos orientados al fomento del desarrollo psicobiológico —fomento que, a su vez, redundaría en la mejora del capital humano— representaba una inversión y no un gasto social.

Pocas experiencias ejemplifican tan claramente el interés que había por el desarrollo del niño en la región como la creación de los Centros de Atención Integrada para Niños Preescolares (CAIP) en Colombia, autorizada en 1974 por medio de la llamada Ley 27 (Pollitt, 1980). Estos centros atendían a los hijos tanto de empleados de los sectores público y privado, como a los de trabajadores del sector informal. Era financiado con fondos de instituciones públicas y privadas (2% de los fondos asignados a los salarios). El concepto de atención integrada se encontraba definido en documentos internos de la oficina administrativa de los CAIP. Allí se especificaba que estas instituciones buscaban propiciar el desarrollo del razonamiento lógico y de las habilidades motoras y lingüísticas en

los niños. La intención era crear un ambiente que complementara o —si fuera necesario— sustituyera a la familia, y que ofreciera las condiciones ambientales adecuadas para que el niño se desarrollara en forma óptima.

Los programas de intervención temprana desarrollados en los EE.UU. durante los años sesenta influyeron también en la creación de los programas de intervención en Venezuela y en otros países centro y sudamericanos. Me refiero tanto a algunos programas experimentales (Consortium for Longitudinal Studies, 1983) como a Head Start ('inicio temprano'), un programa creado en 1965 por el gobierno de los EE.UU. para los preescolares que satisfacía los criterios de pobreza empleados en aquella época. Con una cobertura inicial de 2500 comunidades, el programa Head Start ofrecía, en forma combinada, las oportunidades educativas, el cuidado médico y los servicios sociales que eran considerados necesarios para compensar las experiencias asociadas a la pobreza durante la infancia temprana (Meisels & Shonckoff, 2000). Tanto los programas experimentales como Head Start nacieron como respuesta a la preocupación surgida durante esa década en dicho país por el número de niños que vivían en condiciones de pobreza y desnutrición. Se publicó información estadística y epidemiológica sobre estas condiciones —información hasta entonces desconocida— y los números resultaron ser más altos de lo esperado.

Otro factor que contribuyó al interés por los programas de intervención temprana en los EE.UU. y en otros países del continente americano fue la publicación de dos libros que tuvieron mucha influencia tanto en la disciplina del desarrollo psicobiológico como en las políticas públicas para la infancia: *Inteligencia y experiencia*, de Joseph McVicker Hunt (1961), y *Estabilidad y cambio en las características humanas*, de Benjamin Bloom (1964). Ambos señalaban la poderosa influencia de las experiencias tempranas en el desarrollo de la inteligencia, y resaltaban tanto la plasticidad como la vulnerabilidad del sistema nervioso central

durante este periodo del desarrollo. Como hemos observado, existía un interés general en toda la región latinoamericana por la implementación de los programas sociales dirigidos a lograr el bienestar de los niños en edad temprana.

JUSTIFICACIÓN TEÓRICA Y EMPÍRICA DEL MI

En esta sección reseñaré breve y selectivamente los dos libros escritos por Machado sobre la inteligencia. Al final del trabajo, en la sección sobre comentarios, presentaré una evaluación crítica de sus postulados teóricos y sus fundamentos científicos.

Los libros de Machado que he mencionado cubren temas complejos como la naturaleza y la evolución del ser humano o la maleabilidad de la inteligencia desde la niñez hasta la vida adulta. También se refieren al papel que juega la educación en las diferencias individuales. El tema central de ambos es que la igualdad en la inteligencia de las personas en la sociedad mejoraría la condición humana. Comenzaré por reseñar las notas de Machado sobre la naturaleza de la inteligencia y luego me centraré en aquellas ideas que tienen implicaciones prácticas.

Para Machado la inteligencia es una unidad singular y una característica propia de la naturaleza del ser humano que lo mueve hacia el conocimiento, lo que propulsa su desarrollo. Además, el intelecto le permite asimilar el conocimiento, hacerlo propio y ampliar el repertorio de conductas. Con el cumplimiento de estas funciones la inteligencia ayuda a que la persona exprese su urgencia de progresar. Sin embargo, la inteligencia no es para Machado una abstracción filosófica o una construcción psicológica. Él hace referencia a la base neurobiológica de esta, que —salvo en casos de patología— no presenta diferencias interindividuales.

Algunas ideas de Machado sobre la inteligencia como unidad singular encajan con la definición dada por un gran número de psicólogos durante el siglo XX, definición representada cuantitativamente por el cociente

intelectual (CI)⁹, (Machado, 1975)¹⁰. Machado explica que la inteligencia es un conjunto de facultades interrelacionadas que permiten —entre otras muchas funciones— memorizar experiencias, razonar, comprender y utilizar operaciones matemáticas, o solucionar problemas diarios¹¹. Con esta conceptualización se refiere a las pruebas para medir la inteligencia (test) que arrojan un cociente intelectual, y sugiere que todas evalúan fundamentalmente la capacidad para relacionar conceptos diversos. Él dice lo siguiente:

Si examinamos con cuidado uno cualquiera de estos test, nos daremos cuenta de que tienen una característica que les es común: en el fondo, en todas las preguntas, lo que se exige es encontrar la relación que existe entre varios objetos sometidos a consideración o buscar una relación nueva entre ellos (Machado, 1975, p. 35).

⁹ El éxito de las pruebas de inteligencia aparecidas durante la primera década del siglo XX llevó en la práctica a una definición de la inteligencia generalmente aceptada tanto en la vida diaria como en la educación o en la psicología. Esta definición sugiere que la inteligencia tiene una naturaleza propia que la diferencia de otras características psicológicas, y que las diferentes facultades que la componen —léase memoria, razonamiento o vocabulario— están íntimamente relacionadas unas con otras. Concebida de esta forma, la inteligencia podría ser comparada con el peso o la talla —susceptibles de ser medidas con precisión— y puede determinar diferencias individuales entre los seres humanos. Otra idea asociada a esta definición de la inteligencia es que las diferencias individuales tienen una base genética tal que la carga hereditaria determina por qué los hijos de padres comparativamente más inteligentes son, a su vez, más inteligentes.

¹⁰ Machado se refiere al CI como una propiedad de la humanidad: «En contra de las hipótesis formuladas hace años por algunos psicólogos y genetistas, en las que se preveía un descenso sostenido de Cociente Intelectual de la humanidad, en varios países de muy diverso grado de desarrollo se ha podido constatar un aumento general de dicho cociente a lo largo de los últimos decenios. Hoy somos más inteligentes» (Machado, 1975, p. 27).

¹¹ Es importante anotar que Machado va un poco más allá de lo que generalmente se incluye dentro de la inteligencia incorporando dentro de ella la capacidad artística para la música o la pintura.

Esta cita confirma la conceptualización de la inteligencia como una unidad singular representada principalmente por la capacidad de relacionar. Para el autor, en esta capacidad está la llave para que el ser humano se abra al conocimiento a cualquier edad y mejore su inteligencia. Veamos:

Es posible proporcionarle a una persona los medios para que llegue a ser inteligente.

Como hemos visto, fundamentalmente la inteligencia es relación.

Los medios que se deben proporcionar, entonces, son aquellos que faciliten la relación.

No se nace con una inteligencia dada, sino con la capacidad para alcanzarla.

Se puede aprender a ser inteligente.

Pero ¿cómo?

Conociendo,

aprendiendo,

utilizando

y ejercitando

un Medio de Relación (Machado, 1975, p. 65).

Aun cuando Machado resalta la importancia de los primeros años de la vida¹², atribuye a la persona una gran plasticidad para ser educada

¹² En conformidad con teorías contemporáneas sobre el desarrollo psicobiológico, que consideran algunas experiencias tempranas como un determinante poderoso del desarrollo intelectual, Machado afirma que los primeros siete años juegan un papel crítico en el aprendizaje. Durante este periodo los sentidos del niño son receptivos frente a todos los estímulos ofrecidos por el ambiente físico y social, lo que lo capacita para asimilar información. Sin embargo, esa sensibilidad sensorial e intelectual cambia en función de la historia personal: mientras que algunos irán sufriendo el *cierre* de esta receptividad debido a la falta de experiencias educativas, otros seguirán siendo «plenamente perceptibles» debido a la riqueza de sus experiencias. Machado también es consciente de los efectos devastadores que pueden tener algunas experiencias tempranas, como en el caso de niños desprovistos de la mayor parte de las experiencias necesarias para seguir un desarrollo natural, y que luego muestran rezagos profundos e irreversibles en dicho desarrollo.

y mejorar su inteligencia a lo largo de la vida. Es decir, las consecuencias adversas de una pobre educación durante la infancia o la adolescencia no tienen que ser permanentes o irreversibles por cuanto el ser humano está capacitado para recuperar el tiempo perdido. La siguiente cita es ilustrativa:

Por la misma razón por la que la conducta puede ser formada dentro de unos patrones determinados puede ser reformada dentro de otros patrones diferentes.

Todo hábito puede ser transformado.

Y sustituido por un hábito contrario.

Quien puede ser educado puede ser reeducado.

El niño llega a ser lo que es su educación. Pero en la medida en que va creciendo puede dejar de ser lo que llega a ser, por obra de su propio hacerse.

Cualquiera que fuere la edad, adulto es quien puede educarse.

El hombre es lo que es su educación al comienzo de su vida, y su autoeducación después.

Cuando el hombre encuentra un medio, ningún proceso es irreversible.

Puede hacer y rehacer su propio destino (Machado, 1975, p. 58).

De acuerdo con el autor, el número, estructura y actividad de las facultades intelectuales son propios del ser humano e iguales para todos. Él postula que en el nacimiento existe una igualdad en el potencial para aprender, potencial que se mantiene, con algunas excepciones, durante la vida adulta. La neurobiología no es, entonces, la que inicialmente determina las diferencias individuales; estas dependen de las experiencias educativas posteriores. Son estas las que contribuyen, desde el nacimiento, a formar los bloques sobre los que se va construyendo el mundo del conocimiento, así como las estrategias mentales que nos permiten adaptarnos a una sociedad cambiante y responder a los retos que esta nos presenta. Sin embargo, no todas las experiencias son educativas. Machado opina que las ventajas que sacamos de la información que recogemos dependen del grado de sistematización con

que esta se presenta y se procesa; es decir, dependen del método que tenemos (Machado, 1979)¹³.

Con la idea de que hay que esquematizar y encontrar una fórmula para el pensamiento, Machado ofrece una justificación para la propuesta de que «la inteligencia puede mejorar» (Machado, 1975, p. 28) independientemente de la historia de las personas. Tomemos en cuenta que el mismo Machado afirmaba que si bien el cerebro es la herramienta básica para ese aprendizaje, es también insuficiente. Esa mejora en la inteligencia dependería de encontrar la expresión precisa —o fórmula— que permita el incremento progresivo del poder para aprender. En consecuencia, los niños criados en condiciones de extrema pobreza que no hayan estado expuestos a un ambiente social que fomentara el aprendizaje podrían, en la edad adulta, aprender a resolver problemas complejos de física o

¹³ La cita siguiente ilustra la importancia que le da Machado al método de enseñanza en relación con el desarrollo intelectual:

«La inteligencia es cultura.

Si no es innata, es una potencialidad que se desarrolla con la vida.

Y de hecho se ha desarrollado en nosotros a través de alguna forma de enseñanza y aprendizaje.

Pero sin método.

Ni programa.

Ahora bien, todo lo que puede ser aprendido así, puede ser aprendido también sistemáticamente.

La vida misma, como vida, no se puede sistematizar. Ni se pueden sistematizar todas sus facetas individualmente consideradas.

Ni siquiera es viable determinar cuáles son todas sus facetas.

El hombre/mujer no puede ser definido en función de ninguna de sus actividades, porque el hombre no es un ser unidimensional: tiene tantas dimensiones como posibilidades.

Pero si es posible sistematizar los procesos que hayan desarrollado de una manera anárquica.

Aun la espontaneidad, sistematizada como tal, llegará a ser más espontánea. Toda enseñanza es susceptible de concretarse en método.

Y, con método, cualquier proceso de aprendizaje ha de ser más efectivo.

Así, todo ser humano normal — y ninguna edad está cerrada —, a través de una enseñanza sistemática, podrá ser más inteligente» (Machado, 1979, pp. 41-42).

matemática, o responder preguntas fundamentales de biología molecular. Esto es posible si se tienen los maestros apropiados y la pedagogía adecuada. La tarea está en encontrar la fórmula conducente a la solución de un problema educativo.

En sintonía con el postulado de igualdad potencial, Machado enfatiza que todos los hombres nacen con la capacidad para «aprenderlo todo, pero sin saber nada» (Machado, 1979, p. 28). Nos dice que todos los seres humanos nacen en igualdad de condiciones y arguye que no hay genios sino personas excepcionales que son el producto de una educación privilegiada. Su argumento es claro: «Las neuronas de un ser humano no son diferentes a las de cualquier otro ser humano, Miguel Ángel, Einstein¹⁴, Mozart, Aristóteles, Alejandro o Shakespeare» (Machado, 1975, p. 41).

Nuestro autor rechaza la contribución de la genética a las diferencias individuales en la inteligencia (Machado, 1979)¹⁵. Justifica su posición basándose en los estudios de mellizos que tienen la misma composición genética (univitelinos) criados en ambientes diferentes (por ejemplo, por familias con niveles socioeconómicos alto y bajo). Dadas la igualdad en la herencia y la desigualdad en el ambiente, es razonable conjeturar que si la primera fuera la determinante de la inteligencia, los dos mellizos tendrían «un mismo grado intelectual o, al menos, muy aproximado» (Machado, 1975, p. 19). Machado afirma que la evidencia científica muestra precisamente lo contrario: la inteligencia de esos mellizos es siempre diferente, a favor de los que vivieron en mejores condiciones sociales y económicas, lo cual probaría que la herencia juega un papel insignificante en la determinación del intelecto.

¹⁴ «El cerebro de Einstein es semejante al de cualquier otro hombre normal» (Machado, 1979, p. 42)

¹⁵ «La inteligencia es un don hereditario: así lo ha creído la humanidad a través de los tiempos. Pero nadie ha podido presentar ni una sola prueba científica en la que se demuestre esa creencia. Si alguien llegare a presentarla alguna vez, este libro perdería su valor» (Machado, 1979, p. 9).

De acuerdo con el autor, si encontráramos que la genética explica las diferencias entre las personas, ello indicaría que explica también las diferencias entre grupos de personas racialmente diferentes. Por ejemplo, si hubiera evidencia definitiva de que los factores genéticos explican parte de la diferencia interindividual en una población caucásica, entonces es legítimo deducir que las diferencias entre grupos caucásicos y africanos están también determinadas por factores genéticos. Sin embargo, no existe evidencia científica que respalde esa explicación. Machado sugiere que los que reclaman la superioridad genética en algunos grupos lo hacen para defender su posición privilegiada y sus intereses económicos.

Nuestro autor propone que la respuesta a las diferencias sociales y económicas está en el fomento de la inteligencia por medio de la educación. Considera natural que cuando dos grupos con grados distintos de educación forman parte de la misma sociedad, esa diferencia hace que los más educados decidan el futuro de todos. Es aquí donde Machado se torna ambivalente respecto a los efectos de la educación: por un lado aprecia el valor positivo que puede tener esta en la sociedad cuando está al alcance de todos; pero por el otro, sin embargo, percibe que en determinadas circunstancias sociales la educación y el intelecto crean oligarquía y competencia para dominar y oprimir. Incluso llega a señalar:

El poder de la inteligencia constituye la principal fuente de opresión a través de la historia.

Lo que determina la existencia de las clases sociales —y el que los individuos pertenezcan a una u otra de ellas— es un factor de naturaleza cultural: el grado de desarrollo de la inteligencia (Machado, 1979, pp. 33-34).

Machado —como muchos otros pensadores—, (Freire, 2000; Gutiérrez, 1971; Sen, 2000) ve en la educación un instrumento de cambio social y un medio para llegar a ser absolutamente libres, tanto cognitiva como socialmente. Sin embargo, son pocos los que han considerado la inteligencia como un elemento central en ese proceso para que las personas

lleguen finalmente a realizarse como seres humanos. «La libertad consiste en hacerse» (Machado, 1979, p. 22).

La inteligencia permite a las personas conocer sus propias características, comprender su naturaleza y, a su vez, proyectarse al mundo. Desde muy temprano en la vida, el ser humano asimila y se identifica con valores éticos necesarios para el crecimiento y mantenimiento de la comunidad social (Machado, 1979)¹⁶. Reconociendo las diferencias culturales y la enorme variedad de sistemas de valores, Machado propone que la diferenciación entre el bien y el mal —y la asimilación de esta diferencia— es necesaria para el establecimiento y mantenimiento de toda colectividad (Mayr, 1988)¹⁷. Según nuestro autor, solo así es posible la justicia como sistema que regule la conducta del ser humano, un sistema construido por la sociedad para la sociedad. La comprensión de ese sistema y la identificación con él se lograrían, entonces, por medio de la inteligencia, la cual, a su vez, depende de la educación, una educación especial, sistematizada, que permita asimilar las bases sobre las que se asientan la ciencia y la tecnología

¹⁶ «Los criterios acerca de lo que, en concreto, los hombres y las mujeres deban hacer o evitar en su vida personal y social, pueden ser distintos según el grado propio de las diversas culturas, pero en todas ellas se reconoce esta formulación inevitable haz el bien; evita el mal.

Pero ¿en qué radica o no al perfeccionamiento de la naturaleza humana? De acuerdo con esta el hombre/mujer tiene un fin por alcanzar.

Lo que sea conveniente al logro de este fin es el «bien» que debe hacerse. Lo que no lo sea, «el mal» que debe evitarse. A lo largo de la vida y de la historia vamos aprendiendo lo uno y lo otro. La naturaleza humana es el patrón fundamental de los actos humanos.

Los principios reguladores de la conducta están fundados en ella.

Pero nadie nace con esos principios.

No surgen desde dentro de nosotros por generación espontánea. Los descubrimos por medio de la inteligencia. Mediante el uso de la razón y desde la edad en que este es posible, el hombre/mujer va alcanzado el conocimiento de la justicia.

Este conocimiento, por tanto, no es una realidad innata en el ser humano (Machado, 1979, p. 24-25).

¹⁷ Machado no propone, como algunos biólogos, que la diferenciación entre el bien y el mal tenga una base biológica con raíces en el proceso evolutivo del ser humano.

y sus progresos. Así logrará el ser humano la libertad, que constituye una parte esencial de su naturaleza (Machado, 1979)¹⁸.

El poder económico de los pueblos, nos dice Machado, explica los grandes acontecimientos sociales en la historia de la humanidad. Y ese poder —en el pasado o en el futuro— tiene su origen en la inteligencia adquirida a través de la educación. A su vez, la desgracia de los oprimidos radica en su comparativa falta de inteligencia debido a sus limitaciones educativas. En síntesis, el desequilibrio intelectual, económico y social no es el resultado de diferencias en ciertas características individuales innatas de las personas, sino el resultado de las diferencias en la exposición a la educación y el empleo que se haga de esta. En ella estaría, precisamente, el futuro del ser humano. En la medida en que pueda extenderse la educación y se pueda desarrollar «la inteligencia de los pueblos» (Machado, 1979, p. 53) se logrará el equilibrio que el ser humano, por su propia naturaleza, anhela lograr.

A pesar de toda esta exposición, debo señalar que si bien Machado considera a la educación y a la inteligencia como las llaves del futuro, él enfatiza que la ciencia y la tecnología son las que nos llevarán al progreso y a la felicidad. Por ello cree que la enseñanza de la inteligencia científica y técnica es la solución.

Los dos libros de Machado están escritos en forma de manifiesto: parece atribuirle a cada una de sus frases un valor absoluto. Sus libros hacen pública una declaración revolucionaria sobre un tema que posiblemente la mayor parte de la población venezolana ignoraba. La pregunta que queda es: ¿son válidos sus argumentos?

¹⁸ «Lo exclusivo del hombre es la libertad.

Ella es su mayor valor.

La realidad que lo hace grande.

Su propia esencia.

El hombre es libertad.

Es la libertad misma en la tierra. Pero nadie nace libre. La libertad también se aprende. El hombre es un *ser para la libertad*, que se hace libre. Para ser cada vez más libre» (Machado, 1979, p. 22).

DISCUSIÓN

En esta sección analizo la información que presenté sobre algunos de los factores que contribuyeron a la formación del Ministerio de la Inteligencia en Venezuela. Me refiero, en concreto, a la información sobre la disponibilidad de fondos estatales, al contexto social y político de la época y, finalmente, a la validez de la información *científica* que se dio para justificar dicha acción. He de reconocer que la falta de información sobre los costos que demandaron la implementación y el funcionamiento del MI me impide analizar este tema con mayor profundidad.

El MI era un ministerio sin cartera y los costos de los proyectos de intervención se repartían entre varios ministerios y oficinas del Estado. Este arreglo permitía el uso de personal y de recursos materiales existentes, lo cual reducía el costo de la planificación e implementación de los nuevos proyectos. Aun así, no he querido dejar de analizar por lo menos un aspecto del tema económico: al comenzar el periodo de Herrera Campins, Venezuela tenía ya casi dos décadas de holgura económica estatal gracias a un mercado internacional de hidrocarburos que favorecía al país. Es más, dicho presidente subió al poder en un momento propicio ya que, coincidentemente, hubo un incremento en el precio de los hidrocarburos en el mercado internacional, lo que permitió la continuación de la bonanza económica venezolana. Sin embargo, la disponibilidad de fondos no aseguraba que estos fueran usados eficientemente.

Si bien los fondos existentes favorecieron el desarrollo del sector social, no es menos cierto que el gobierno había incurrido en un gasto considerable que llevó al crecimiento de la administración pública, lo que por muchos fue considerado innecesario. Como anoté, algunos científicos sociales y politólogos de la época criticaron el crecimiento acelerado de la burocracia gubernamental, y arguyeron que los fondos servían a intereses políticos o personales de quienes manejaban el poder en vez de destinarse, como se necesitaba, a atender las necesidades de más del 50% de la población que vivía en condiciones de pobreza. En ese contexto —y

tomando en consideración las críticas que posteriormente presentaré sobre las ideas de Machado— es razonable proponer que al menos desde el punto de vista de algunos ciudadanos, el MI era una extravagancia administrativa.

Sin embargo, hubo un atenuante de peso. Si bien la creación del ministerio era una decisión en la política social extremadamente original, se puede afirmar que el logro de lo propuesto no solo sería original sino también extraordinario. Elevar la inteligencia de la población y así acercarse a un mejor nivel de democracia eran fines que no tenían precio. Considérese, a su vez, que la holgura económica permitía pensar que Venezuela, siendo un país inusualmente rico en el contexto de América Latina, podía también aspirar a lograr un sitio similar —en cuanto a educación y política— al de los países europeos modelos de la cultura occidental. Estas aspiraciones pueden haber atenuado las críticas o dudas que una nueva política social sin precedentes en el país y en el resto del continente podía haber despertado tanto en la prensa como en personas con poder político y económico (Stone, 1975). Además, no se puede dejar de lado el hecho de que este plan revolucionario pretendía estar basado en presunta evidencia científica, que servía de respaldo a las proyecciones sobre los cambios en la inteligencia de los venezolanos. Luis Alberto Machado había resumido —aunque sea brevemente— algunos aspectos de dicha evidencia en dos libros populares. ¿Quién podría tener la osadía de cuestionar la ciencia que, de acuerdo con Machado, respaldaba la creación del ministerio y los beneficios sociales y políticos que esta traería al país?

La historia muestra que si bien no había documentación directa sobre la existencia de problemas en el desarrollo de la inteligencia de la población venezolana, sí había evidencia de que un alto porcentaje de esta no estaba expuesta a las condiciones necesarias para que dicho desarrollo se diera adecuadamente. Como ya mencioné, más del 50% de la población percibía ingresos insuficientes para atender sus necesidades básicas, y un alto porcentaje de los pobres vivía marginado en las grandes ciudades del país. Los que migraban del campo a la ciudad se convertían en extraños dentro de la cultura urbana vigente (Devés-Valdés, 2003): la falta de empleo y

las diferencias culturales hacían largo y difícil el proceso de identificación con la vida urbana. Por otro lado, hay que considerar que el 26% de los habitantes del país eran analfabetos, y muchos escolares abandonaban el proceso educativo formal antes de culminar la educación primaria. En resumen, las estadísticas sobre migración, los datos sobre la marginación o exclusión de los nuevos ciudadanos, así como los datos numéricos sobre la prevalencia de la pobreza y la baja educación, nos ayudan a concluir que no existían condiciones apropiadas para el desarrollo intelectual de muchos niños venezolanos. Siguiendo esta misma lógica se puede concluir que muchos adultos no contaban con las competencias cognitivas adecuadas para ingresar en un mercado de trabajo especializado. Estas consideraciones justificaban la creación del MI.

No obstante, también debemos recordar que los beneficios que buscaban Machado y el MI no se restringían a la población en condición de riesgo: el objetivo era mejorar la inteligencia de toda la nación.

Los resultados de varios estudios sobre los factores determinantes del desarrollo intelectual han sugerido que la educación formal en las escuelas contribuye al desarrollo de la inteligencia (Ceci, 1991; Ceci & Williams, 1997). Sin embargo, muchos académicos destacados en la investigación y en la teoría de la inteligencia han puesto en duda esta aserción arguyendo que los que tienen más educación son, precisamente, los que tenían los niveles de inteligencia más altos desde un inicio (Neisser y otros, 1996). Personalmente considero que esa duda no es lo suficientemente sólida para resistir la fuerte evidencia de dichos estudios. Desde principios del siglo XX, la mayor parte de estos están basados en sólidos diseños de investigación y sus resultados son generalmente concordantes¹⁹.

La confiabilidad de la información disponible hace que sea una paradoja la creación de un Ministerio para el Desarrollo de la Inteligencia en Venezuela cuando ya existía un Ministerio de Educación. ¿Por qué se decidió crear un nuevo medio para mejorar la inteligencia de los

¹⁹ Esto no niega, sin embargo, que los más inteligentes tengan una ventaja inicial.

venezolanos cuando el Ministerio de Educación cumplía con dicha labor? Recordemos que el Ministerio de Educación había logrado incluso incrementar la cobertura educativa y disminuir la tasa de analfabetismo, si bien todavía estaba lejos de lograr una situación satisfactoria general. Junto con ello, —y al margen del argumento técnico o político utilizado para defender la creación del MI como un cuerpo separado del Ministerio de Educación—, la evidencia proveniente de estudios sobre la enseñanza de la inteligencia hasta 1979, no mostraba que fuera posible aumentar la inteligencia más allá de lo que se puede lograr mediante una eficiente educación escolar. De hecho, se puede llegar a esta misma conclusión con la evidencia disponible hasta 1997, cuando Perkins y Grotzer publicaron su reseña sobre el tema (Perkins & Grotzer, 1997).

Nos encontramos, entonces, frente a una situación en la que la información que disponemos contribuye de manera significativa a explicar por qué se tomó una decisión político-social tan fuera de lo ordinario. Entendemos que las condiciones económicas eran inicialmente favorables para la creación del MI. Pero también es cierto que tanto los profesionales como todo el país estaban descontentos con la expansión del gobierno, pues consideraban que esta no contribuía a la solución de los problemas sociales y económicos asociados a la pobreza. Se le acusaba de un uso innecesario de fondos públicos para favorecer política y económicamente a determinadas personas y no a la sociedad. Junto con esto, vemos que si bien existían antecedentes en el ámbito internacional a favor de la idea de que la educación contribuye al desarrollo intelectual, no existía un argumento muy fuerte a favor de la creación de un Ministerio para la Inteligencia, ya que el Ministerio de la Educación podía cumplir esa función, ministerio que tenía aún un largo camino por delante.

Conocimientos y ciencia

Antes de entrar a determinar si existía o no un cuerpo de conocimientos científicos que justificara la existencia del MI, haré aquí un breve viraje

para analizar la naturaleza de la información o de los conocimientos que llevaron a la formación de dicho ministerio. No es que intente juzgar sistemáticamente las proposiciones de Machado para determinar su validez teórica y empírica. Sí me parece prudente, empero, referirme a cuán distantes pueden haber estado dichas proposiciones de lo que se considera una hipótesis razonada o un conocimiento establecido. La intención es dar al lector mi opinión sobre los grados de validez que se pueden atribuir a las afirmaciones que Machado vertió en sus dos libros sobre la inteligencia, libros a los que me he referido en varias ocasiones y que he reseñado líneas arriba.

La información para sustentar las políticas o programas públicos se puede dividir en tres clases (Shonkoff, 2000). Una incluye información científicamente validada y aceptada como tal por la comunidad científica. Estos conocimientos establecidos tienen su raíz en proposiciones teóricas y en datos provenientes de investigaciones empíricas llevadas a cabo de acuerdo con rigurosos principios científicos. Esta clase de información debería ser la base de toda intervención social. A pesar de que debemos reconocer que los conocimientos establecidos en las ciencias sociales y en las ciencias de la conducta son limitados, dicha limitación no es razón suficiente para detener las intervenciones sociales.

Esto es particularmente cierto si hay información o un conjunto de esta que puede ser calificada como hipótesis razonables —la segunda clase de información— derivadas de teorías coherentes e investigaciones aceptables. En el área de trabajo que nos compete, estas hipótesis motivan estudios que generan información nueva, la cual —sin llegar a constituir necesariamente un conocimiento científicamente validado— es parte del cuerpo de conocimientos sobre el desarrollo humano²⁰. Algunas hipótesis razonadas pueden servir de base para reconocer y llevar a cabo intervenciones con altas probabilidades de beneficio y pocas probabilidades de riesgo para

²⁰ Con las atenciones necesarias para señalar la calidad de la información con que se trabaja.

los participantes. Evidentemente, el estimado de estas probabilidades requiere un amplio conocimiento del problema que se quiere tratar y de la naturaleza de la intervención que se llevará a cabo. Reitero, sin embargo, que una hipótesis no es un conocimiento establecido aun cuando parezca convincente al sentido común o aun cuando los medios de comunicación masiva²¹ la presenten como científicamente válida.

Finalmente están las afirmaciones infundadas hechas por individuos o grupos de toda índole, incluidos algunos llamados científicos. Estas afirmaciones, presentadas muchas veces dogmáticamente, se caracterizan por prescindir de formación científica y no contar con bases teóricas coherentes. En situaciones extremas, se basan incluso en la mentira, el fraude o la tergiversación del significado de datos científicos disponibles. No es poco frecuente encontrar afirmaciones infundadas en las proyecciones sobre los efectos de las intervenciones tempranas, específicamente en las relacionadas con los cambios que estas pueden producir en el crecimiento cerebral (Bruer, 1999).

Hecha esta breve introducción, entremos ahora al análisis crítico sobre el fundamento científico que le dio Luis Alberto Machado a la creación del MI, con el reconocimiento de que no he leído ni tengo información de que exista un documento oficial en el que se haga una presentación formal de dicho fundamento. Mi análisis se limita a los dos libros de Machado: *La revolución de la inteligencia*, que apareció en 1975 y *El derecho a ser inteligente*, publicado en 1979. Estas dos publicaciones presentan las interpretaciones que hace el autor de la evidencia que existía hasta entonces sobre la inteligencia humana y que, conforme a su criterio, justificaban la propuesta de que el ser humano puede aprender a ser inteligente y, por lo tanto, el hombre y la mujer —y toda una sociedad— pueden dirigir

²¹ La televisión, la radio, los periódicos y las revistas populares generalmente informan al gran público sobre temas científicos y pseudocientíficos. Si bien dicha información puede estar basada en investigaciones válidas, no siempre lo está.

su destino. Esta justificación es, en mi impresión, el fundamento sobre el cual se construyó el Ministerio para el Desarrollo de la Inteligencia.

Es oportuno comenzar este análisis con la aclaración de que algunos escépticos de las críticas que presento a continuación pueden argüir que las críticas merecen atención solo si estas están basadas en los conocimientos existentes acerca de la inteligencia hasta 1979, año en que se publicó el segundo libro de Machado. Este argumento defiende la posición de que no se puede encontrar falta en un juicio o decisión que lleve a una acción pública en un momento determinado, si es que este está fundamentado en la evidencia conocida hasta dicho momento. Toda evidencia posterior que hubiera permitido predecir u observar efectos perjudiciales debidos a dicha acción puede servir para enmendar la acción pero no para castigar el juicio original.

Personalmente, considero que la validez de esa posición depende de la forma como se usó y se presentó la evidencia que fundamentó el juicio que acompañó a la toma de una decisión política. Si la evidencia que existe sobre la relación causal entre X e Y es insuficiente para considerar que la relación es un conocimiento establecido pero se presenta como tal, entonces ha habido una falsificación de la información existente. Por otro lado, si la misma evidencia se presenta como la base de una hipótesis razonable que puede llevar a la acción y se presentan las contingencias apropiadas, entonces la acción es legítima.

Cabe aclarar que en las ciencias sociales o en las ciencias de la conducta no existen criterios universales que permitan decidir, en todos los casos y con absoluta claridad, la presencia o ausencia de conocimientos establecidos en un tema específico. La duda se presenta con frecuencia en estas ciencias que estudian y miden constructos (Mahner & Bunge, 2000) sociales o psicológicos que pueden tener un correlato físico o biológico tangible. En estas circunstancias, la decisión sobre la validez interna o externa de un juicio basado en la investigación científica depende de la concordancia de los resultados de varias investigaciones cuyos diseños cumplan con los requisitos científicamente establecidos.

Sea como fuere, he tratado de establecer si los datos que contradicen las afirmaciones de Machado fueron publicados antes de 1979.

Los dos libros de Machado no presentan una descripción detallada de la conceptualización del autor sobre la naturaleza y las propiedades de la inteligencia. Los textos están escritos en un lenguaje simple y de fácil lectura, y con breves frases cubren asuntos complejos sobre la naturaleza y el desarrollo del ser humano. La simplicidad en la presentación de ideas complejas, sin embargo, tiene sus riesgos: por un lado, el autor amplía su audiencia, pues informa al lego sobre temas de importancia universal sobre los que politiza; por otro lado, el estilo puede crearle al lector la engañosa impresión de que las ideas de Machado son definitivas y que la justificación del MI está basada en datos científicamente validados. En consecuencia, pone a algunos lectores en peligro de malinterpretar ideas importantes. Este riesgo sería fácilmente solucionable si los textos presentaran las referencias a las fuentes originales. Sin embargo, ello no es así: no hay citas.

Machado nos dice implícitamente que la inteligencia es una unidad singular. Esta idea, propuesta formalmente por un psicólogo inglés en 1904²², expone que detrás de todas las funciones cognitivas hay un denominador común —o factor general g — (Jensen, 1998), que representa la pieza angular de la mayoría de las escalas o test de inteligencia. Estas escalas generalmente incluyen varias pruebas de diferentes funciones cognitivas y arrojan, de manera sumaria, el llamado cociente intelectual (CI). Pese a lo sugestiva que puede ser la idea de que la inteligencia sea una unidad singular, muchos científicos notables cuestionan su validez teórica y estadística (Thurstone, 1938), y consideran que la inteligencia

²² La idea de que la inteligencia es una *unidad singular* fue presentada por Spearman en 1904, y representa un hito en la historia de la psicología, especialmente en el área de la psicometría. Consciente de la correlación positiva que existe en el rendimiento (puntajes) de una persona en varias y diversas pruebas cognitivas como memoria, razonamiento, atención o vocabulario, Spearman desarrolló un procedimiento estadístico (análisis factorial) que permite la extracción de un factor común al cual dio el nombre de *factor g*.

es un concepto occidental cuya definición varía entre culturas (Sternberg & Kaufman, 1998). En concreto, Gardner ha propuesto que el término inteligencia debe ampliarse para incluir muchas facultades relativamente independientes unas de otras (Gardner, 2001)²³. En su primer libro sobre este tema (1983), Gardner identificó siete inteligencias: lingüística, lógico-matemática, musical, corporal-cinestésico espacial, interpersonal e intrapersonal.

La teoría de las inteligencias múltiples y la proposición del factor *g* marcan los dos extremos en el campo de los estudios sobre la inteligencia. Y entre estos extremos hay espacio para muchas otras proposiciones teóricas sustentadas con datos empíricos sugestivos (Detterman, 1994). Una proposición importante en este contexto —ya que nos interesan los efectos de la educación sobre el desarrollo de la inteligencia— diferencia entre las llamadas habilidades fluidas y las habilidades cristalizadas. Las primeras se refieren al componente de *g* constituido por las capacidades de origen biológico que permiten obtener conocimientos. Hipotéticamente estas capacidades no son modificables por la enseñanza o los cambios ambientales. Incluso algunos teóricos influyentes en este campo proponen que este componente de *g* es el que previene que los programas de intervención temprana con niños en desventaja tengan efectos significativos (Jensen, 1969). Las habilidades fluidas son entonces resistentes a toda influencia educativa. Por su parte, las habilidades cristalizadas son aquellas que se han adquirido precisamente por medio de la escuela y dentro de un ambiente social y cultural (Brody, 1992).

Una demostración de la falta de consenso respecto a la naturaleza de la inteligencia se encuentra en Rusia, país con una ilustre historia en el campo de la psicología cognitiva. En dicho país la mayor parte de los

²³ Irónicamente, Gardner (2001) nos dice: «[...] no he sido el primer psicólogo que ha postulado unas facultades humanas relativamente independientes, aunque pueda que haya sido uno de los primeros en violar las reglas del inglés (y de otras lenguas indoeuropeas) al pluralizar el término inteligencia» (p. 45).

científicos rechazan ese concepto, y las famosas escalas de inteligencia son menospreciadas.

Probablemente la controversia sobre la existencia del factor g y los factores que lo componen no se resolverá hasta que los estudios pertinentes satisfagan los requerimientos metodológicos necesarios para generar una información sin tacha (Guilford, 1985; Vernon, 1979). Estos requerimientos incluyen un consenso sobre la definición de la población que se va a estudiar, así como sobre la naturaleza de las pruebas cognitivas que se deben administrar y el modelo estadístico que sea considerado universalmente apropiado para generar el factor que se busca²⁴. Es decir, que tenga significado psicobiológico y que no sea una mera abstracción matemática.

Soy consciente de que la descripción que acabo de hacer sobre la validez o invalidez de la inteligencia como unidad singular es más detallada de lo que podrían desear muchos lectores. Sin embargo, lo hice con el fin de poner en evidencia lo difícil que puede ser aceptar —sobre la base de conocimientos científicos— la creación de un ministerio de la inteligencia construido a partir de un concepto básico no reconocido por muchos expertos en el tema.

En sus obras Machado menciona, en más de una ocasión, que no hay diferencias interindividuales en la base neurobiológica de la estructura cerebral humana, ni tampoco en la capacidad para organizar y procesar información. En otras palabras, la variación en la base neurobiológica de la inteligencia es mínima. Con esta perspectiva, el autor sostuvo que los cerebros de las personas son iguales; enfatizó específicamente que no hay

²⁴ Un ejemplo de los problemas que surgen al intentar satisfacer dichos requerimientos es que la fuerza del factor común disminuye de acuerdo con algunas características de las personas. Específicamente, mientras mayores sean el nivel intelectual y nivel de educación de las personas, menor será la fuerza del factor. Además, la correlación entre la edad (1 a 12 años) y la fuerza del factor es positiva. En consecuencia, ¿puede haber equivalencia entre el factor que se obtenga del estudio de una población de niños y niñas superdotados de cinco años de edad y el de otra población de adolescentes de 18 años con una inteligencia inferior a la promedio?

diferencias entre los cerebros de genios, como por ejemplo Einstein, y los del ser humano promedio.

Sin embargo, el tiempo y la evidencia hoy disponible —gracias a la moderna tecnología— han mostrado lo incorrecto de dicha afirmación. Recientemente el examen gráfico del cerebro ha permitido analizar algunas de sus regiones y subregiones, análisis imposible pocos años atrás. Un examen anatómico del cerebro de Einstein —preservado después de su muerte en 1955— comparado con el análisis realizado a los cerebros de 91 personas (35 varones) neurobiológica y psiquiátricamente normales, y con un CI promedio de 116 (según la escala de inteligencia de Wechsler) arrojó ciertas luces al respecto: el tamaño y las características de sus lóbulos parietales mostraban un desarrollo muy temprano. También era visible una expansión de la región inferior y posterior del lóbulo, lo que facilitó una extraordinaria interconectividad neuronal dentro de una red funcional en la corteza. Estos resultados sugieren que la variación interindividual en las funciones cognitivas puede estar asociada con la estructura de las regiones cerebrales que intervienen en dichas funciones. Diversos autores sugieren que las características anatómicas de la corteza parietal están relacionadas con la inteligencia visual-espacial.

Mostrar la diferencia entre lo que Machado dijo y lo que sabemos hoy es importante porque permite ver que el gestor del MI hizo afirmaciones sobre las diferencias interindividuales que no estaban basadas en conocimientos establecidos o en hipótesis razonadas. Algunas de sus afirmaciones eran infundadas.

Machado también respondió audazmente a otra pregunta básica sobre la biología de la inteligencia: ¿es la herencia la que determina las diferencias interindividuales en el rendimiento intelectual?²⁵ Su respuesta

²⁵ La controversia sobre la contribución de la genética a la inteligencia de una persona excluye las patologías. En algunos casos médicos esta contribución es indudable, como se observa en algunas desviaciones de un cromosoma (por ejemplo, en el caso del síndrome de Down) o en algunos casos en los que existe mutación de un gen específico o un desorden recesivo de un gen que eventualmente devienen en un grave problema

fue negativa, y señaló que no existía evidencia alguna que demostrara dicha idea. Esta pregunta es parte de un tema que va más allá de la etiología de la inteligencia y entra en el campo de la participación ambiental en la expresión genética. El tema escapa a lo que necesito analizar en esta crónica, y mis ideas al respecto son irrelevantes para mis propósitos. Lo que importa es la solidez de la argumentación de Machado en defensa de una política pública. Para ello, sí es necesario que me refiera a la naturaleza de la evidencia existente sobre la base genética de la inteligencia antes y después de 1979.

Las afirmaciones de Machado, publicadas en 1975 y en 1979, sobre la inexistencia de estudios que apuntaran a una posible contribución genética son incorrectas. Él hace referencia a los estudios sobre mellizos que provienen de uno (monocigóticos) o dos (dicigóticos) huevos fertilizados que fueron la base para la cuantificación de la contribución genética y ambiental en casos individuales²⁶, (Neisser y otros, 1996). Scarr y Carter-Saltzman (1982) y Nichols (1978) dejan en claro que cuando Machado publicó sus libros ya existían varias investigaciones comparativas sobre mellizos criados en ambientes diferentes. Dichas investigaciones sugerían la existencia de alguna influencia genética a la variación interindividual. Hubiera sido aceptable que Machado reconociera los estudios publicados

metabólico (por ejemplo, fenilketonuria). Para este trabajo interesa la contribución de la genética a la variación de la inteligencia entre las personas que se pueden clasificar como biológicamente normales dentro de una población.

²⁶ Los mellizos monocigóticos poseen la misma configuración genética porque provienen de la división de un solo huevo fertilizado en dos partes; por lo tanto, la correlación en su inteligencia debe ser superior a la contribución de la inteligencia de los mellizos dicigóticos y hermanos cuya fertilización proviene de dos huevos diferentes. Si la variación en la inteligencia psicométrica está determinada en parte por la contribución genética, entonces la correlación de la inteligencia entre un miembro y el otro de cada par de mellizos monocigóticos será mayor que la correlación de la misma en el caso de los mellizos dicigóticos o hermanos provenientes de los mismos padres y de hermanos adoptados.

y luego los criticara por sus deficiencias conceptuales o metodológicas si lo consideraba necesario, tal como lo hizo, por ejemplo, Kamin (1974, 1981).

La perspectiva que hoy se tiene sobre la contribución genética a la variación intelectual ha cambiado bastante en comparación con la que existía durante la época del MI. Hoy hay dos posiciones principales. Por un lado, algunos teóricos e investigadores consideran imposible una separación de los efectos genéticos y ambientales, en tanto que cualquier manifestación genética —por más temprana que sea— depende del ambiente inmediato. Ellos consideran que el mejor camino al conocimiento es comprender las interacciones entre los factores de ambos lados o las maneras como estos actúan conjuntamente (McClearn, 2004). Por otro lado, están aquellos que continúan buscando la partición de la variación intelectual atribuible a la herencia y al ambiente. Estos estudios —basados en mellizos— han proliferado durante los últimos diez o quince años.

Además de los avances en la definición de los mecanismos por medio de los cuales la herencia influye en la salud del ser humano, ha habido avances importantes en la conceptualización de la partición de la contribución genética y ambiental, así como en la metodología estadística para cuantificarla (McGue, Bouchard, Iacono & Lykken, 1993; Neisser y otros, 1996; Neale & Maes, 1999; Spinath y otros, 2003).

Machado afirma: «La inteligencia es cultura» (Machado, 1979, p. 41)²⁷. Considera que el aprendizaje que ocurre de manera natural, absorbiendo la

²⁷ La cita completa es la siguiente: «La inteligencia es cultura. Si no es innata, es una potencialidad que se desarrolla con la vida. Y de hecho se ha desarrollado en nosotros a través de alguna forma de enseñanza y aprendizaje. Pero sin método. Ni programa. Ahora bien, todo lo que puede ser aprendido así, puede ser aprendido también sistemáticamente. La vida misma, como vida, no se puede sistematizar. Ni se pueden sistematizar todas sus facetas individualmente consideradas. Ni siquiera es viable determinar cuáles son todas sus facetas. El hombre no puede ser definido en función de ninguna de sus actividades, porque el hombre no es un ser unidimensional: tiene tantas dimensiones como posibilidades. Pero si es posible sistematizar los procesos que hayan desarrollado de una manera anárquica. Aun la espontaneidad, sistematizada como tal, llegará a ser más espontánea. Toda enseñanza es susceptible de concretarse en método. Y, con método,

cultura de un pueblo —por lo menos los «procesos que hayan desarrollado de manera anárquica» (Machado, 1979, p. 42)—, puede ser modificado y orientado conforme a criterios específicos siguiendo una «fórmula». Aunque no lo hace explícito, Machado está aludiendo a algoritmos que permitan maximizar la inteligencia del ser humano. Sin embargo, pese a su interés en la sistematización, no identifica cuáles podrían ser esos procesos que se desarrollan en forma desordenada o desorganizada; no explica a qué llama anarquía. No obstante, la definición del sistema propuesto debe ser un componente importante de toda educación dirigida al mejoramiento de la inteligencia, sobre todo si consideramos la necesidad de prevenir el inicio o remediar la existencia de la anarquía a la cual hace referencia.

Con todo, esta omisión es menos grave que la escasa importancia que Machado le atribuye a la influencia de la cultura en el desarrollo cognitivo y en el pensamiento, aun cuando ocasionalmente cita el concepto cultura en sus dos libros. En lugar de ello, Machado sugiere la idea de que la inteligencia es análoga a una computadora: el *hardware* sería la estructura cerebral; el *software*, el sistema de procesamiento de la información (es decir, conexiones neuronales); el producto (sea en una pantalla o impreso) equivaldría a las ideas y conductas de la persona. En este contexto, la naturaleza y calidad de los datos que entran a la computadora determinarían la naturaleza y calidad del producto. Así las cosas, según el autor, lo que se necesitaría es controlar la naturaleza y la calidad de los datos con que se alimenta al ser humano —educación—, y escoger la fórmula o los algoritmos que permitan optimizar la calidad del producto. Es cuestión de enseñarle al niño o niña «los medios de relación», que son «algo que puede aprenderse» (Machado, 1979, p. 65).

La superficialidad para tratar el concepto de cultura es, en mi impresión, una deficiencia grave en la exposición teórica de Machado,

cualquier proceso de aprendizaje ha de ser más efectivo. Así, todo ser humano normal —y ninguna edad está cerrada—, a través de una enseñanza sistemática, podrá ser más inteligente» (Machado, 1979, pp. 41-42).

ya que él está considerando, de facto, la modificación de procesos cognitivos básicos que dependen de la cultura, con el fin de lograr el mejoramiento intelectual de los adultos en poblaciones con una organización y práctica sociales y una cultura diferentes a las de la sociedad dominante. No considero que sea imposible modificar procesos cognitivos básicos en adultos mediante programas educativos, pero sí creo que es una tarea bastante ardua. Dicha modificación requeriría concepciones y metodologías pedagógicas no disponibles. Tanto las diferencias culturales como las que existen entre las instituciones primarias de una sociedad, determinan a su vez diferencias importantes entre las distintas sociedades en cuanto a lo que se debe aprender y en cuanto a cómo se debe aprender (Nisbett, Peng, Choi & Norenzayan, 2001; Sternberg & Kaufman, 1998). Estas diferencias epistemológicas determinarían el uso diferencial de ciertos procesos cognitivos a lo largo de la infancia, adolescencia y adultez. En consecuencia, las raíces profundas del sistema de pensamiento de los adultos —cuyas historias personales están íntimamente asociadas a una cultura— no serían fáciles de sustituir por otro sistema, aun cuando este último sea reconocido como intelectualmente más valioso.

Quiero cerrar esta crítica con un comentario acerca de la idea de que la educación sistemática eleva la inteligencia de un pueblo y es una solución a los problemas sociales. Pese a que el tema es debatible (Neisser y otros, 1996), no pongo en duda aquí que la educación pueda elevar el cociente intelectual de una persona o el promedio de la inteligencia de un pueblo: los resultados de muchas investigaciones llevadas a cabo antes y después de los libros de Machado confirman esa proposición (Ceci, 1991). De la misma manera, tampoco pongo en duda lo que Machado y muchos pensadores han dicho acerca de la educación como instrumento de cambio social y medio de liberación (Freire, 1989). Lo que cuestiono es que la inteligencia educada de los pueblos, encaminada a logros científicos y tecnológicos, lleve a un cambio social afortunado.

Son varios los ángulos desde los que se puede analizar la validez de esa perspectiva. Sin embargo, solo me referiré a la posibilidad de que

una educación cuyas miras estén fijadas en el desarrollo de la inteligencia y en el avance de la ciencia y la tecnología sin ninguna reflexión o análisis sobre valores pueda lograr una sociedad democrática con una mejora de sus miembros dentro de una escala de valores humanos. Es innegable que el avance científico y tecnológico al que Machado se refiere ha sido y es un movimiento que contribuye a la satisfacción de las necesidades básicas, si no de todos, por lo menos de la mayoría de los miembros de una sociedad. Eventualmente podría probarse que en ciertas circunstancias también contribuye al alcance de cierta armonía social. Sin embargo, se puede mostrar que en diferentes periodos de la historia dicho progreso no ha estado asociado con el progreso de la moral y el beneficio global. En 1751, Rousseau argumentó, en su «Discurso sobre las ciencias y las artes», que frecuentemente los avances de la inteligencia fomentaron la corrupción moral. Por ello, y motivado por su propio análisis, viró el curso de su vida para convertirse en un crítico de la sociedad. Hoy, a principios del siglo XXI, al volver la mirada a los últimos cien años, podemos ver que los avances en física y química llevaron a algunos países con poblaciones de un nivel educativo comparativamente alto a la destrucción de millones de personas en diferentes partes del mundo sin que fueran culpables de crimen alguno. Es más, algunos de los responsables directos de muchas de estas violaciones de los derechos humanos justificaban sus acciones arguyendo que beneficiaban a la humanidad, aun cuando sus propios intereses económicos eran obvios. En algunas circunstancias, la ciencia y la tecnología llevaron a la deshumanización del ser humano.

No es correcto, sin embargo, atribuir la responsabilidad exclusiva de las violaciones a los que controlaban el poder. Muchos de los que participaron activamente o fueron observadores participantes —identificados con dichos actos y valores de poder absoluto— también erraron. Se olvidaron de su capacidad crítica y de expresión; dejaron de reflexionar y aceptaron las metas de gobernantes cuya conducta estaba guiada por la ambición y no por la ética. Como sugiere Freire (2000), la educación más avanzada no asegura por sí sola una mejora en el ser humano. Un proceso de cambio

basado en la educación, como el que proponía Machado, necesita incorporar el análisis continuo y sistemático de la naturaleza de las sociedades en las que viven los seres humanos, y reflexionar sobre los valores que preserven los derechos de toda persona.

CONCLUSIÓN

El análisis presentado me lleva a la conclusión de que la creación del Ministerio para el Desarrollo de la Inteligencia en Venezuela solo puede explicarse a partir de la disponibilidad de fondos y de la presencia de un político audaz que leyó y presentó datos científicos de manera caprichosa. El Ministerio de Educación ya venía dando a la población lo que este político había prometido lograr por otros medios, promesas que formuló sin haberse cerciorado de la validez de los argumentos científicos que las sustentaban.

REFERENCIAS

- Baloyra, Enrique (1986). Public opinion and support for the regime: 1973-1983. En Martz & Myers (eds.), *Venezuela. The democratic experience*. Nueva York: Praeger Publishers.
- Banco Interamericano de Desarrollo (1975). *Progreso económico y social de América Latina*. Informe anual. Washington, D.C.
- Bloom, Benjamin (1964). *Stability and change in human characteristics*. Nueva York: Wiley.
- Brody, Nathan (1992). *Intelligence* (segunda edición). San Diego: Academic Press.
- Bronfenbrenner, Urie (1968). Early deprivation in mammals: A cross species analysis. En Newton y Levine (eds.), *Early experience and behavior*. Illinois: Charles C. Thomas.

- Bruer, John (1999). *The Myth of the First Three Years: A New Understanding of Early Brain Development and Lifelong Learning*. Nueva York: The Free Press.
- Castañeda, Jorge (1994). *Utopia Unarmed: the Latin American Left After the Cold War*. Nueva York: Random House.
- Ceci, Stephen (1991). How Much Does Schooling Influence General Intelligence and Its Cognitive Components-A Reassessment Of The Evidence. *Developmental Psychology*, 27(5), 703-722.
- Ceci, Stephen & Wendy Williams (1997). Schooling, intelligence, and income. *American Psychologist*, 52(10), 1051-1058.
- Cole, Michael (1996). *Cultural psychology: a once and future discipline*. Cambridge: Belknap Press of Harvard University Press.
- Consortium for Longitudinal Studies (1983). *As the twig is bent... Lasting effects of preschool programs*. Nueva Jersey: Earlbaum.
- Detterman, Douglas (1994) (ed.). *Current topics in human intelligence*. Vol. 4, Theories of intelligence. Norwood: Ablex.
- Devés-Valdés, Eduardo (2003). *El pensamiento latinoamericano en el siglo XX. Entre la modernización y la identidad*. Tomo II, Desde la CEPAL al Neoliberalismo (1950-1990), pp. 221-222. Barcelona: Biblos.
- Eskenasy, S. P. (1979). *Review of intervention program for preschoolers in Venezuela*. Tesis para la obtención del título de Maestría en el Programa de Nutrición Internacional del Instituto Tecnológico de Massachusetts. Cambridge, Massachusetts.
- Freire, Paulo (1989). *Pedagogy of the oppressed* (traducción de Myra Bergman Ramos). Nueva York: Continuum.
- Freire, Paulo (2000). *La educación como práctica de la libertad* (décima edición). Barcelona: Siglo XXI.
- Fundación Eugenio Mendoza (1976). *La obra de la Fundación Eugenio Mendoza al Servicio del Pre-escolar en Venezuela*. Caracas: Fundación Eugenio Mendoza.

- Galofré, Fernando (1981). *Pobreza crítica en la niñez: América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Cepal.
- Gardner, Howard (1983). *Frames of mind: the theory of multiple intelligences*. Nueva York: Basic Books.
- Gardner, Howard (2001). *La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. Barcelona: Paidós.
- González, J. J. (1975). *Una estrategia para el desarrollo económico y social de Venezuela*. Caracas: Academia de Ciencias Políticas y Sociales de Venezuela.
- Guilford, Joy (1985). The structure-of-intellect model. En Wolman (ed.), *Handbook of intelligence: Theories, measurement, and applications*, pp. 225-266. Nueva York: Wiley.
- Gutiérrez, Gustavo (1971). *Teología de la liberación*. Lima: CEP.
- Hebb, Donald (1949). *The organization of behavior; a neuropsychological theory*. Nueva York: Wiley.
- Horowitz, Frances & Lucille Paden (1973). The effectiveness of environmental intervention programs. En Caldwell & Ricciuti: *Review of Child Development Research*, Vol. 3: Child development and social policy. Chicago: University of Chicago Press.
- Hunt, Joseph (1961). *Intelligence and experience*. Nueva York: Ronald Press Co.
- Jensen, Arthur (1969). How much can we boost IQ and scholastic achievement. *Harvard Educational Review*, 39(1), 1-123.
- Jensen, Arthur (1998). *The g factor: the science of mental ability*. Westport: Praeger.
- Kamin, Leon (1974). Science and Politics of IQ. *Social Research*, 41(3), 387-425.
- Kamin, Leon (1981). Commentary. En Scarr (ed.), *Race, social class, and individual differences in IQ*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.

- Kelley, R. Lynn (1986). Venezuelan Constitutional Forms and Realities. En Martz y Myers (eds.), *Venezuela. The democratic experience*. Nueva York: Praeger.
- Landes, David (1999). *The wealth and poverty of nations: why some are so rich and some so poor*. Nueva York: W.W. Norton.
- Lynn, Richard & Tatu Vanhanen (2002). *IQ and the wealth of nations*. Westport: Praeger.
- Machado, Luis Alberto (1975) *La revolución de la inteligencia*. Barcelona: Seix Barral.
- Machado, Luis Alberto (1979). *El derecho a ser inteligente*. Barcelona: Seix Barral.
- Machado, Luis Alberto (1986). The Democratization of Intelligence: The Venezuelan Experience. En Thomas & Ploman (eds.), *Learning and Development: A Global Perspective*, pp. 127-137, Symposium Series 15. Toronto: Ontario Institute for Studies in Education.
- Mahner, Martin & Mario Bunge (2000). *Fundamentos de biofilosofía*. México: Siglo XXI.
- Mayr, Ernst (1988). *Toward a new philosophy of biology*. Cambridge: Harvard University Press.
- McClearn, Gerald (2004). Nature and nurture: Interaction and coaction. *American Journal of Medical Genetics*, Part B: Neuropsychiatric Genetics, 124-130.
- McGue, Matt, Thomas Bouchard, William Iacono & David Lykken (1993). Behavioral genetics of cognitive ability: a life-span perspective. En Plomin y McClearn (eds.), *Nature, nurture, and psychology*, pp. 59-76. Washington, DC.: American Psychological Association.
- Meisels, Samuel & Jack Shonckoff (2000). Early childhood intervention: A continuing evolution». En Meisels & Shonckoff (eds.), *Handbook of early childhood intervention* (segunda edición), cap. I, pp. 3-34. Cambridge: Cambridge University Press.

- Montaner, Carlos Alberto (2003). ¿Se puede fabricar demócratas? *El País*, 12 de diciembre. http://historico.elpais.com.uy/03/12/22/pinter_72588.asp
- Morón, Guillermo (1998). *Historia contemporánea de Venezuela*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Naim, Moises (1993). *Papers, Tigers and Minotaurs: The Politics of Venezuela's Economic Reforms*. Washington D.C.: The Carnegie Endowment for International Peace.
- Neale, Michael & Hermine Maes (1999). *Methodology for Genetic Studies of Twins and Families*. Dordrecht: Kluwer.
- Neisser, Ulric y otros (1996). Intelligence: Knowns and unknowns. *American Psychologist*, 51(2), 77-101.
- Nichols, Robert (1978). 1: Policy Implications of the IQ Controversy. *Review of Research in Education*, 6(1), 3-46.
- Nisbett, Richard, Kaiping Peng, Incheol Choi & Ara Norenzayan (2001). Culture and systems of thought: Holistic versus analytic cognition. *Psychological Review*, 108(2), 291-310.
- Osio, M. A. & Medina, C. (1977). *Consideraciones sobre una política nacional de nutrición y alimentación*. Caracas: Instituto Nacional de Nutrición.
- Perkins, David & Tina Grotzer (1997). Teaching intelligence. *American Psychologist*, 52(10), 1125-1133.
- Pollitt, Ernesto (1974). *Desnutrición, pobreza, inteligencia*. Lima: Retablo de papel ediciones, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo de la Educación.
- Pollitt, Ernesto (1980). *Poverty and malnutrition in Latin America: early childhood intervention programs: a report to the Ford Foundation*. Con la colaboración de Robert Halpern y Patricia Eskenasy. Nueva York: Praeger.

- República de Venezuela (1981). VI Plan de la Nación, 1981/1985: Desarrollo sectorial (vol. II). Caracas: Oficina Central de Coordinación y Planificación de la Presidencia de la República.
- Rosenzweig, Mark (1966). Environmental complexity cerebral change and behavior. *American Psychologist*, 21(4), 321-332.
- Rostow, William (1971). *The stages of economic growth; a non-communist manifesto*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Scarr, Sandra & Louise Carter-Saltzman (1982). Genetics and intelligence. En Sternberg (ed.), *Handbook of Human Intelligence*, pp. 792-896. Cambridge y Nueva York: Cambridge University Press.
- Sen, Amartya (2000). *Desarrollo y libertad*. Bogotá: Planeta.
- Shonkoff, Jack (2000). Science, policy, and practice: Three cultures in search of a shared mission. *Child Development*, 71(1), 181-187.
- Skeels, Harold & Harold Dye (1939). A Study of the Effects of Differential Stimulation on Mentally Retarded Children. *Proceedings and Addresses of the American Association on Mental Deficiency*, 44(1), 114-136.
- Spinath y otros (2003). Phenotypic «g» Early in Life: On the Etiology of General Cognitive Ability in a Large Population Sample of Twin Children Aged 2-4 Years. *Intelligence*, 31(2), 195-210.
- Spitz, René (1945). Hospitalism: an inquiry into the genesis of psychiatric conditions in early childhood. *The Psychoanalytic Study of the Child*, 1, 53-74.
- Sternberg, Robert & James Kaufman (1998). Human abilities. *Annual Review of Psychology*, 49(1), 479-502.
- Stone, Carl (1975). Political Determinants of Social Policy Allocations in Latin America. *Comparative Studies in Society and History*, 17(3), 286-308.
- Streeten, Paul (1977). The Distinctive Features of a Basic Needs Approach to Development. *International Development Review*, 19(3), 11-26.

Thurstone, Louis Leon (1938). *Primary mental abilities*. Chicago: University of Chicago Press.

Tristán, Flora (2001). *Peregrinaciones de una paria*. Tomo I. Arequipa: Centro de Ediciones de la Universidad de San Agustín.

Unicef [Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia] (2004). *Estado Mundial de la Infancia 2005. La infancia amenazada*. Nueva York: Unicef.

Vernon, Philip (1979). *Intelligence, heredity and environment*. San Francisco: W. H. Freeman.

CAPÍTULO 4

BIOLOGÍA Y CULTURA EN LA EDUCACIÓN

Man with all his noble qualities, with sympathy which feels for the most debased, with benevolence which extends not only to other men but to the humblest living creature, with his god-like intellect which has penetrated into the movements and constitution of the solar system—with all these exalted powers— man still bears in his bodily frame the indelible stamp of his lowly origin.

Charles Darwin. *The Descent of Man*, capítulo 21, 1871.

In the transmission of human culture, people always attempt to replicate, to pass on to the next generation the skills and values of the parents, but the attempt always fails because cultural transmission is geared to learning, not D.N.A.

Gregory Bateson. *Mind and Nature. A necessary unity*, 1980.

La tarea de identificar y definir los factores que determinan el éxito escolar es difícil y pedregosa, como lo sugieren las diferencias sustantivas entre los resultados de los muchos estudios sobre el tema en diferentes sociedades (Harbison & Hanushek, 1992). La complejidad emerge de la heterogeneidad en la naturaleza de los factores determinantes, la variación en su número y la multiplicidad de las interacciones entre estos, así como

del papel principal que juegan factores tan vastos y difíciles de evaluar como la cultura. Con un propósito didáctico y reduccionista se pueden clasificar los factores conforme a la estratificación ambiental propuesta por Bronfenbrenner (1979) con el fin de diferenciar las influencias en el desarrollo humano. Desde una perspectiva ecológica, los estratos incluyen el macro, el meso y el microambiente. El primero abarca factores que envuelven el orden político-económico de una sociedad, los cuales pueden influir directamente en la organización, la administración y el sistema pedagógico en uso dentro de las escuelas. El mesoambiente incluye factores como el nivel social y económico de la familia (grado escolar alcanzado por la madre, ingresos) y la calidad de la escuela (competencia de los maestros, horas de clase); mientras que el microambiente se refiere a factores tales como las prácticas de crianza, la relación de la madre o el maestro con el niño o la niña, y la higiene y el saneamiento del hogar. Finalmente, se necesita considerar los factores que ya escapan al medio ambiente y se ubican en la persona, tales como la inteligencia, la motivación, la nutrición y la salud.

Además, la cultura, característica inmanente de una sociedad, puede también contribuir de manera significativa al éxito —o fracaso— de los escolares con respecto a los objetivos educativos (Serpell, 1993; Rogoff, 2003). La literatura especializada muestra que, con alguna frecuencia, las prioridades que le dan la familia y la escuela a la educación formal son diferentes (Zambrano & Greenfield, 2004).

En síntesis, si bien los factores determinantes están con frecuencia interrelacionados entre sí, estos no tienen una composición ni un juego de fuerzas constantes.

La cultura contribuye a la transmisión intergeneracional de ciertas conductas, creencias, símbolos, características sociales y emocionales. Nos concierne que la cultura contribuya a la adquisición de ciertas conductas (por ejemplo, prácticas de crianza) que puedan modificar la acción de muchos factores determinantes en distintos ámbitos del desarrollo del niño como el personal (por ejemplo, la alimentación), el social (por ejemplo,

el nivel socioeconómico de la familia) o el escolar (como la calidad del maestro). Por ejemplo, el valor que los padres atribuyen al hecho de que los niños no los cuestionen a ellos o a otros adultos puede influir tanto en su conducta en el aula como en el estilo de aprendizaje que desarrollen para absorber los conocimientos que el maestro transmite verbalmente. Algunas diferencias entre culturas sobre la atención que los padres dedican a la educación de sus hijos son ilustrativas, como las vistas en Tokio (Japón) y en Rajasthani (India). En Tokio¹, un alto porcentaje de niños está —o ha estado— expuesto a un sistema preescolar institucionalizado que los prepara para el primer año de la escuela primaria. Este nuevo reto generalmente se maneja con el apoyo de un tutor —fuera de la escuela— que ayuda al incipiente escolar a procesar la información que se le presenta en el aula. Los padres aceptan el costo monetario correspondiente debido a que están convencidos de que dicha inversión hará que sus hijos lleguen a ser competitivos en la demandante sociedad japonesa. Estas actitudes y conductas de muchos padres japoneses contrastan con las observaciones realizadas en poblaciones musulmanas, en las que la mayoría de los padres no autorizan a sus hijas a asistir a la escuela. En Rajasthani, el 67% de las niñas musulmanas no va a la escuela. Los padres no encuentran justificación en favor de la educación escolarizada de sus hijas puesto que estas, desde muy tierna edad, serán entregadas en matrimonio a algún miembro de la familia o de la comunidad. De acuerdo con los padres, las niñas aprenderán en su nuevo hogar lo necesario para ser buenas esposas y madres. Los padres confían en que el marido podrá dar a la esposa educación escolarizada si es que ella, él o ambos lo consideran necesario.

Esta crónica se basa en observaciones realizadas en una comunidad del África, ubicada en el sur del Sahara, e ilustra cómo la concepción de un estudio que cumplía con los requerimientos de un experimento social controlado sobre los determinantes del aprovechamiento escolar resultó

¹ Programa del Public Television Network en Sacramento (California), transmitido el 5 de septiembre del año 2003 a las 10 p.m.

estrecha para crear una imagen clara de la naturaleza de los efectos presentes en esta comunidad africana específica. La conceptualización del estudio enfatizaba la biología y desconocía las características socioculturales de la población. Un enfoque interdisciplinario que considerase la acción conjunta de los factores naturales y socioculturales hubiera dado una perspectiva más amplia para entender mejor este aspecto de la naturaleza humana.

Veremos cómo la administración de hierro oral durante un año escolar a niños matriculados en el primer grado de primaria causó un cambio en las probabilidades que tenían de aprobar tanto el primero como el segundo grado de primaria. Los datos provienen de un estudio en una isla de Zanzíbar, en el océano Índico². Uno de los objetivos del estudio era poner a prueba la idea de que el hierro contribuiría a revertir los altos índices de repitencia y deserción de los alumnos, debido a su influencia benéfica en la salud de los escolares y en su rendimiento en el aula de clases.

HIERRO Y CURSO ESCOLAR EN ZANZÍBAR

Antecedentes

Zanzíbar se ubica en el océano Índico, a unos 60 kilómetros de la costa de Tanzania y a 15 kilómetros de la línea ecuatorial. Comprende dos islas pequeñas: Pemba y Unguja. Pese a su limitada extensión, Zanzíbar ha

² Pese a las dificultades que hay para organizar y llevar a cabo un estudio de esta naturaleza en un lugar tan remoto como Pemba, existen fuertes razones que justifican el esfuerzo. Una isla tropical pequeña, relativamente aislada, con poca migración y cerrada todavía al turismo internacional, ofrece una población cautiva, culturalmente homogénea y con poca variación demográfica y socioeconómica. Además, sus habitantes están expuestos a diferentes endemias que pueden afectar el crecimiento y desarrollo de los niños y la calidad de vida de todos. Paradójicamente, sin embargo, estas mismas características geográficas, culturales, demográficas y de salud pública pueden confundir y tornar difícil la interpretación de las relaciones entre sociedad, salud y educación formal, dificultad que nos tocó vivir en carne propia y que es precisamente el tema de este trabajo.

tenido una larga y compleja historia social y política, y ha sido ocupada durante periodos de variada extensión por portugueses, árabes y británicos. En 1963 los nativos terminaron con el colonialismo al expulsar a los británicos (Greenfield, 2002). Se unieron luego a Tanganika y dieron a luz a la República de Tanzania, manteniendo, no obstante, considerable autonomía administrativa. La población de Zanzíbar —cerca de un millón de habitantes— es principalmente africana, y hay una proporción políticamente significativa de hindúes y árabes. El kiswahilí es la lengua nacional y se usa en la educación primaria; el inglés y el árabe son los idiomas de uso en la educación superior.

Zanzíbar —y en concreto Unguja— es hoy un lugar preferencial en el mapa turístico del continente africano. Por su historia, sus hoteles modernos y sus playas, esta isla atrae anualmente a un considerable número de turistas europeos y norteamericanos. Pemba, por el contrario, pese a su belleza natural, su riquísima vegetación, sus playas blancas y extensas, y sus joviales y cálidos habitantes, todavía no se beneficia de esa fuente de ingresos.

Mi primera visita a Pemba tuvo lugar en junio de 1997. Desde entonces, durante mis numerosas visitas a la isla —entre los años 1997 y 2001— conocí varias comunidades rurales, así como sus hogares y escuelas; entrevisté a educadores, médicos, especialistas en salud pública, personal de campo de nuestra investigación en hierro y a varios nativos de la isla. Así, fui construyéndome una imagen de esta como la de un mundo tropical rural, de gente negra cálida, amable, alegre y con un ritmo de vida tranquilo, sin apuros, pero inmersa en una pobreza honda, omnipresente, antigua.

Las estadísticas sobre desnutrición, paludismo, infecciones por parásitos intestinales y mortalidad infantil en Pemba muestran que la salud de la población es deficiente. El 97% de los niños menores de 60 meses de edad presenta anemia³, y de este total, un 18% tiene anemia

³ Definida por una hemoglobina menor a los 100 gramos por litro de sangre.

severa⁴ (Stoltzfus y otros, 2000). Entre los niños en edad escolar, la incidencia de anemia es del 62%, y en el 82,7% de estos casos la anemia está asociada con una deficiencia de hierro.

La causa más frecuente de la anemia entre los niños en Zanzíbar es la diferencia entre el hierro de su dieta habitual y sus necesidades fisiológicas; a esta causa se suman otras que nos interesan por su endemia⁵, como la infección con parásitos intestinales⁶ y el paludismo⁷. Esta coexistencia de causas determina que la anemia muchas veces continúe aun cuando se supere la deficiencia de hierro. Por ejemplo, después de una intervención con hierro por un periodo de doce meses en niños con una alta incidencia de anemia, se pudo comprobar que los niveles de hemoglobina se mantenían por debajo del nivel normal, pese a que los indicadores de hierro subieron de acuerdo con lo que se podía esperar teóricamente.

Desde su independencia, en 1963, el gobierno de Zanzíbar creó un sistema de educación pública gratuita para todos los niños en las islas (Gobierno de Zanzíbar & Unicef, 2001)⁸. Han pasado ya aproximadamente cuarenta años desde la independencia y las estadísticas más recientes (2001) aún muestran la necesidad de cambios fundamentales en el sistema educativo para disminuir el analfabetismo, mejorar la cobertura, disminuir las deserciones y aumentar el número de escolares que completen su educación básica. Además, pese a que la matrícula escolar ha aumentado considerablemente en los últimos años, el analfabetismo no desaparece.

⁴ Definida por una hemoglobina por debajo de 70 gramos por litro de sangre.

⁵ Enfermedad de un país o región que se caracteriza por su presencia habitual o durante fechas fijas.

⁶ Las especies que más contribuyen a la anemia son uncinaria y anquilostoma duodenal.

⁷ El mosquito anofeles es el vehículo que utiliza el parásito *Plasmodium* para contagiar el paludismo al ser humano. Casi el 80% de todos los casos de malaria se encuentran en el África. Una buena descripción de la infección se encuentra en <http://www.wehi.edu.au>

⁸ Las escuelas privadas hicieron su aparición en la isla veinte años después.

A principios de la década de 1990, el Ministerio de Educación estableció metas hasta el año 2001. Algunas de las más importantes eran el acceso universal a la educación básica y que el 80% de los alumnos completara su educación primaria. Para 1999, sin embargo, la matrícula neta⁹ en el nivel primario era de solo 67%. Tampoco se ha modificado sustancialmente la tasa de analfabetismo, que en 1996 llegaba al 65%. Además, la mayoría de los niños ingresan por primera vez a la escuela dos o tres años después de la edad correspondiente. En opinión de cierta autoridad del sector a la que entrevistamos, la ineficiencia del sistema es tal que muchos egresados están incapacitados para competir por empleos asalariados.

Escuelas y niños

Durante mis estadías en Pemba visité diversas aulas en cinco escuelas rurales de la isla. Conversé con maestros y observé a cientos de niños en el aula y en el campo de recreo. Las escuelas que visité eran de difícil acceso; algunas veces encontrarlas demandó la subida a pie de colinas empinadas y pedregosas. Estaban construidas de adobe, pintadas de un blanco monótono pero con ventanales enormes que dejaban correr el aire haciendo tolerable el calor tropical.

Mis visitas tenían lugar sin previo aviso, tanto para eludir recepciones ceremoniosas como para evitar conductas no habituales en maestros y alumnos. Con la respectiva licencia, entraba en las aulas y permanecía aproximadamente sesenta minutos, sentado en alguna banca ubicada en un rincón posterior, anotando mis observaciones. No había carpetas o sillas para los alumnos, pero las aulas estaban siempre llenas de pared a pared con niños y niñas sentados en el suelo de cemento, mirando al maestro sentado en una frágil silla, siempre silencioso. Las limitaciones

⁹ La matrícula neta en la escuela primaria se obtiene al dividir el número de niños matriculados entre el número total de niños que tienen la edad requerida para la escuela primaria.

de espacio obligaban a los niños a sentarse con las piernas dobladas, sus rodillas chocando unas con otras. Pese al hacinamiento de las aulas, durante los periodos en que estuve observando, los alumnos estaban generalmente quietos y tranquilos, sin hacer ningún ruido que interfiriera con la pasividad del ambiente, aunque tampoco involucrados en alguna tarea o actividad que requiriera atención continua. Con frecuencia encontraba, con sorpresa, que el maestro corregía cuadernos sin preocuparse por su entorno. El silencio se rompía cuando este llamaba a un alumno y, sin ningún comentario, le devolvía su cuaderno. Ocasionalmente, el maestro, con arte caligráfico, escribía en la pizarra y les daba a los alumnos algunas instrucciones; estos copiaban cuidadosamente, sin atreverse a interferir con alguna pregunta la concentración del calígrafo.

Por la importancia que tiene la actividad física para el equilibrio energético del organismo, me interesó observar la actividad libre de los niños en el campo de juego durante la hora del recreo. La naturaleza de sus actividades variaba de acuerdo con el sexo. La mayoría de los varones corrían sudorosos detrás de una pelota de fútbol, mientras las niñas saltaban sogas o cantaban y bailaban tomadas de las manos. Un tercer grupo, más pequeño —que incluía varones y mujeres—, parecía estar guardando energías al ubicarse debajo de algunos árboles, y observar —casi sin moverse— las actividades de sus compañeros y compañeras. La mayoría de los maestros a los que pedí información sobre esta conservadora conducta, comentaron que algunos niños no tenían interés en los juegos de campo, y que otros estaban enfermos —generalmente con malestares abdominales debido a la carga de parásitos intestinales— o desnutridos —lo cual era evidente por su tamaño tan pequeño para su edad cronológica. Recordemos que seis de cada diez escolares en Pemba tienen anemia, y nueve de cada diez están infectados con parásitos intestinales de especies múltiples.

El estudio

Nuestra investigación tuvo por objetivo evaluar la relación entre la deficiencia de hierro¹⁰ y el aprovechamiento escolar. Específicamente, la hipótesis que pusimos a prueba fue que dentro de una población con una alta incidencia de desnutrición y de anemia por falta de hierro, los niños que reciben este mineral durante el primer año de primaria tienen mayores probabilidades de aprobar el año escolar que los que no lo reciben.

La primera justificación para el estudio se encontró en las funciones biológicas que cumple el hierro en el cuerpo humano. Aproximadamente el 50% del hierro que hay en el organismo se encuentra en la hemoglobina, encargada de transportar el oxígeno de los pulmones a las células en las distintas partes del cuerpo. El hierro es también un componente básico en la estructura de las enzimas y moléculas necesarias para el desarrollo y el sano funcionamiento del sistema nervioso, particularmente para la comunicación entre neuronas (células nerviosas). Esta comunicación se efectúa mediante la transmisión de compuestos químicos (neurotransmisores) que pasan del terminal de una neurona —por medio de la sinapsis—¹¹ al receptor de una neurona vecina. El hierro es parte de muchos de esos neurotransmisores como la dopamina y la serotonina, que controlan parcialmente las diversas funciones cerebrales involucradas en la regulación de actividades cognitivas y motoras. En consecuencia, la actividad de estos neurotransmisores y las funciones que cumplen quedan comprometidas cuando el organismo sufre una baja en su disponibilidad de hierro (Beard, 2001).

¹⁰ Si bien la deficiencia de hierro es una causa de anemia, ambas no son equivalentes. Puede haber deficiencia de hierro sin anemia, como también puede haber anemia sin deficiencia de hierro. La deficiencia de hierro puede no ser lo suficientemente severa para producir cambios hematológicos. Por otro lado, la anemia se puede deber a una deficiencia en el ácido fólico y en la vitamina B6, a hemoglobinopatías (por ejemplo, talasemia), o a otros trastornos metabólicos.

¹¹ Sinapsis es el espacio existente entre el terminal de una neurona y el receptor de la neurona vecina.

Una segunda justificación para el estudio fue que, aun cuando todavía no se ha mostrado una relación directa en el ser humano entre el nivel de hierro en la dieta, las anomalías en la actividad de los neurotransmisores que dependen del hierro y las actividades intelectuales y motrices, varias investigaciones han mostrado que la anemia por deficiencia de hierro causa un rezago en el desarrollo intelectual y un bajo rendimiento en la escuela (Pollitt, 2002).

La tercera justificación era que no existían otros estudios de esta naturaleza en el África o en países en el sur del Sahara, donde el problema del paludismo es habitual y donde la mayoría de los niños están anémicos. Ningún otro estudio publicado ha incluido niños con niveles de deficiencia tan severos como los hallados en Pemba.

Deanna Olney, una de mis estudiantes en el doctorado del Programa de Nutrición Internacional de la Universidad de California en Davis, fue encargada de conducir esta investigación. Los datos a los que hago referencia a continuación provienen del trabajo que ella y varios coautores presentamos (Olney y otros, 2001) en la primera Conferencia Internacional de Nutrición en Viena. El estudio incluyó a más de 900 alumnos y estuvo dividido en dos etapas.

La primera etapa se llevó a cabo durante los años 1998 y 1999, y comprendía la evaluación de los efectos de la administración de hierro durante el primer año de educación primaria en el rendimiento intelectual de los niños en varias pruebas diseñadas específicamente para este estudio. La segunda etapa —que es la que nos interesa en esta crónica— tuvo lugar en 2001, y estuvo dedicada a evaluar el efecto del tratamiento, al cual me he referido, en la historia académica de los mismos escolares del primero al tercer año de estudios. La información para este segundo periodo se obtuvo de los archivos de las escuelas y del Ministerio de Educación de Zanzíbar. Se determinó el porcentaje de niños que había tenido que repetir uno o más años en la escuela. La idea de llevar a cabo esta última etapa del estudio no fue concebida originalmente; surgió, más bien, después de terminada la recolección de datos sobre rendimiento intelectual.

A los padres se les informó, con cierto detalle, respecto de algunos puntos del estudio como: (a) los objetivos de la investigación, teniendo en cuenta las causas y consecuencias de la deficiencia de hierro; (b) los métodos y procedimientos que se utilizarían para recolectar la información (por ejemplo, antropometría, pruebas de laboratorio —hierro y hemoglobina—, pruebas de nivel intelectual y escolar, tratamiento con hierro oral y placebo —pastilla azucarada); y (c) los riesgos que podían existir para los niños al recibir el tratamiento y al someterlos a la recolección de datos físicos y bioquímicos. Entre otras razones, la información comunicada formalmente a los padres tenía el propósito de que tuvieran los conocimientos necesarios para rechazar o consentir la participación de sus hijos en el estudio. Todo este procedimiento se hizo de acuerdo con las especificaciones de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (World Medical Association, 1964, 2003), en la que se ofrecen normas sobre la inclusión de seres humanos en investigaciones científicas.

Para entender mejor los resultados que presentaremos, es necesario conocer el diseño de la investigación que fue usado: ensayo clínico (Pascual, De Pablo, Gálvez & Hernández, 2005) (ver capítulo 1).

El término *controlado* se refiere a que el investigador modifica, de acuerdo con un protocolo de trabajo, la variación del factor experimental (en este caso, el hierro oral). *Aleatorio* significa que los participantes fueron asignados al azar a uno de los tres grupos de escolares que fueron intencionalmente formados: un grupo (HD) recibió hierro oral diariamente; otro (HS) recibió el mismo hierro semanalmente, y el tercero recibió un placebo diario (PD). Así se minimizaron importantes diferencias en las características de los grupos (por ejemplo, el nivel de educación). Por último, el término *ciego* se refiere a que tanto los trabajadores de campo que eran responsables de la administración de los tres tratamientos como los niños que participaron desconocían la composición de estos tratamientos.

A partir de la Declaración de Helsinki, en 1964 (World Medical Association, 2003)¹², muchas instituciones que llevan a cabo estudios con seres humanos (como universidades o centros de investigación) crearon un consejo interno de evaluación ética que evalúa y aprueba —o rechaza— todas las investigaciones diseñadas por sus miembros (Robinson, 2000). La investigación con niños en áreas tales como educación, medicina clínica, salud pública y otras —sobre todo en el contexto de diseños experimentales— ha sido un tema fundamental y preocupante en el campo de la bioética (Kenny & Miller, 2000; Robinson, 2000). Esta preocupación es comprensible porque, por un lado, la investigación con niños es de importancia capital para entender, proteger y remediar —cuando sea necesario— su crecimiento y desarrollo. Por otro lado, sin embargo, los pequeños generalmente no tienen la madurez cognitiva necesaria para defender sus derechos y juzgar adecuadamente los riesgos o los beneficios propios de un estudio, sin considerar que algunas investigaciones pueden poner en riesgo su crecimiento físico o su desarrollo psicológico. Todo ello les impide dar un consentimiento informado. En consecuencia, la responsabilidad de emitir dicho consentimiento se transfiere a los padres¹³. Estos deben estar enterados de todos los componentes del estudio, de modo que dicha información pueda llevarlos a rechazar o aceptar la participación de sus hijos. Sin embargo, esa transferencia no es una solución carente de problemas, pues los padres pueden, a su vez, no alcanzar a comprender cabalmente la información brindada. Ello ocurre, especialmente, en poblaciones caracterizadas por su poca educación formal.

¹² La primera Declaración se hizo en 1963. Desde entonces se han hecho cinco revisiones. La última se llevó a cabo en 2003.

¹³ El término aprobado en Helsinki fue «informed consent», y es el utilizado, por ejemplo, en los comités de ética en las universidades de los Estados Unidos. Sin embargo, no existe una traducción exacta de dicho término al español. Hay algunas instituciones que usan el término «hoja de consentimiento». En mi opinión, este último término no es una traducción feliz, ya que la palabra *hoja* no añade significado al término, y se omite hacer referencia a que la decisión debe estar basada en información relevante. Opto por una traducción más literal, y en este trabajo utilizo «consentimiento informado».

La Declaración de Helsinki ha sido modificada varias veces desde su emisión original, conforme a nuevas consideraciones éticas y nuevas experiencias. Además, la definición del concepto de riesgo y de los derechos de los participantes en los ensayos terapéuticos continúa siendo objeto de mucho estudio y ponderación. Estos esfuerzos no han llevado aún a un consenso alrededor de un protocolo de investigación que satisfaga las necesidades de participantes e investigadores, los criterios de juristas y filósofos y los intereses de los que financian las investigaciones (como las compañías farmacéuticas, por ejemplo).

La magnitud del riesgo se considera un criterio importante en la investigación científica con niños, pero su cuantificación es conceptual y metodológicamente compleja. De facto, en la actualidad es frecuente encontrar que no existe una forma objetiva de medir los riesgos y determinar la relación entre estos y los beneficios en un estudio. Por lo tanto, en dichas situaciones generalmente se toman decisiones basadas en experiencias anteriores, en el conocimiento de otros investigadores no necesariamente involucrados en la investigación evaluada y en los representantes de la institución que otorga la autorización, así como en el de la sociedad en general. En el caso específico de los niños, se usa la noción de riesgo mínimo como criterio cualitativo. Este concepto es más seguro que el de riesgo genérico, aunque sigue siendo impreciso. Por otro lado, no es suficiente establecer que la intervención responderá a las proyecciones de los investigadores, ya que puede haber efectos imprevistos, tanto en el caso de algunos niños como en el de poblaciones enteras¹⁴.

¹⁴ Un dramático caso de efecto imprevisto ocurrió con un medicamento (Talidomida) lanzado al mercado por sus efectos sedativos y la prevención del *morning sickness* en mujeres embarazadas. Siete años después, su venta fue prohibida cuando la evidencia proveniente de varios países mostró que causaba malformaciones congénitas en los hijos de mujeres que lo tomaron durante la gestación (Bird & Parlee, 2000).

Resultados ¹⁵

Los niños que recibieron hierro durante el primer año de primaria experimentaron un incremento en el nivel de este mineral en su organismo en comparación con los que solo recibieron el placebo. Contrario a lo anterior, no hubo diferencias en los cambios cuando se comparó a los niños que recibieron hierro diario con los que lo recibieron semanalmente. Por otro lado, los resultados sobre el aprovechamiento educativo mostraron que el hierro tuvo efectos sobre las probabilidades de aprobar el primer y el segundo año de primaria; sin embargo, y sorprendentemente, la dirección de los efectos fue contraria a la esperada: los que recibieron hierro tuvieron mayores probabilidades de repetir un año escolar que los que recibieron el placebo. Esto sugería que la administración de hierro a niños en riesgo de estar desnutridos y con paludismo podría ser perjudicial.

Con el fin de evitar interpretaciones equivocadas es prudente detenernos aquí para ver con cierto detalle las diferencias en los porcentajes de aprobación. En primer grado de primaria, del grupo que recibió el placebo, tres de cada cien estudiantes (3%) repitieron el año; en el grupo que recibió el hierro diariamente —así como en el que lo recibió semanalmente—, seis de cada cien (6%) repitieron el año. Pasemos ahora al segundo año de primaria: entre los niños con placebo la proporción de los que fueron desaprobados fue nuevamente del 3%; entre aquellos que recibieron una dosis diaria de hierro, la proporción fue del 6% y entre los que recibieron una dosis semanal, fue del 4%. Por último, al combinar

¹⁵ Las diferencias entre grupos mencionadas en esta sección tienen como base cálculos de probabilidades, lo cual permite fijar que dichas diferencias son significativas y no se deben al azar. Para los efectos del estudio, el nivel de probabilidad establecido es de 0.05. En otras palabras, los cálculos permiten afirmar que si el tratamiento de hierro *sí* obedece a un efecto biológico y el mismo estudio fuera repetido cien veces más encontraríamos que las diferencias reportadas se observarían cinco o menos veces. Veamos la primera oración de esta sección de resultados es la siguiente; «El cambio en el nivel de hierro en el organismo durante el primer año de primaria favoreció a los que recibieron hierro en comparación con los que solo recibieron el placebo o pastilla azucarada».

los resultados del primer y segundo año las diferencias fueron más obvias. Los porcentajes de repitencia fueron los siguientes: 3% entre los niños que recibieron placebo, 9% para los niños con hierro semanal y 11% para los niños con hierro diario.

¿Cómo explicar estas diferencias entre la hipótesis —basada en la nutrición internacional— y la relación observada entre la deficiencia de hierro y el rendimiento escolar en nuestro experimento? Para responder a esta pregunta debo apelar al interés del lector y llevarlo previamente por diferentes caminos. Espero que el esfuerzo valga la pena, ya que la diferencia entre los resultados obtenidos y los esperados es preocupante por sus implicancias, tanto para la educación como para la salud pública. Esta sugiere, a primera vista, que la administración de hierro a escolares en riesgo de desnutrición no es recomendable, por lo menos en Pemba.

REFLEXIONES Y COMENTARIOS

Comencemos con una pregunta básica: ¿obedecen los resultados del estudio a que los datos recogidos no son confiables ni válidos? Francamente considero que ese no es el problema. Recordemos que el estudio adoptó rigurosamente la fórmula del ensayo clínico, establecida para la conducción de una evaluación válida del impacto de un tratamiento experimental (National Health and Medical Research Council-NHMRC, 2000)¹⁶. Además, los datos sobre repetición y deserción son confiables porque fueron obtenidos directamente de los registros del Ministerio de Educación y verificados con los registros de las escuelas.

Cabe señalar, además, que nuestra opinión sobre la propiedad de los criterios usados por los maestros para aplazar a los alumnos no modifica la validez de los datos. No hay razón para pensar que los procedimientos

¹⁶ Dentro del área de la biomedicina, la mayor parte de los científicos acepta que los ensayos clínicos representan la mejor manera de probar la efectividad de un programa de tratamiento para una enfermedad específica.

para aplazar a un alumno en Pemba fueran caprichosos y subjetivos. Que nosotros estemos o no de acuerdo con el razonamiento de las autoridades escolares para aplazar a un alumno no modifica la relación establecida entre haber recibido hierro y las mayores probabilidades de ser aplazado.

En realidad, la calidad del diseño y de las mediciones protegió a los investigadores de cometer errores de validez. Así las cosas, es perfectamente justificable concluir que la mayor frecuencia en el número de alumnos que tuvieron que repetir un año escolar no se debe a un error en el diseño de la investigación, a la puesta en marcha del tratamiento o a la medición de los resultados. Considero que la diferencia, más bien, refleja lo sucedido en los ámbitos biológico y social. En Pemba lo uno llevó a lo otro. A la luz de estas consideraciones podemos pasar a la explicación de las diferencias en los porcentajes de repetición de grados entre quienes recibieron el hierro y quienes no lo recibieron. Comenzaremos con un enfoque biológico para pasar luego a uno cultural, y terminaremos con una visión que relaciona ambos. Finalmente, consideraremos la importancia del contexto sociocultural (Rychetnik, Frommer, Hawe & Shiell, 2002).

FACTORES BIOLÓGICOS ¹⁷

Precisemos las razones plausibles que justificarían la idea de que los efectos perjudiciales observados en algunos escolares tienen sus raíces

¹⁷ Los análisis de sangre confirmaron que hubo un aumento significativo en la disponibilidad de hierro en los niños que recibieron el tratamiento experimental, mas no así entre los que recibieron el placebo. Sin embargo, el hierro (tanto diario como semanal) no cambió significativamente los niveles de hemoglobina. Esta discrepancia entre el alza en la disponibilidad de hierro en el cuerpo pero no en la hemoglobina podría ser calificada como paradójica si no fuera por la presencia del paludismo. Como ya mencionamos, en casos de anemia por deficiencia de hierro el paludismo puede modificar la relación causal esperada entre un alza de hierro en el cuerpo y un aumento en la hemoglobina.

en un cambio orgánico producido por la administración del hierro. Por *plausible* entiendo, en este contexto, que un argumento puede ser admitido porque es internamente coherente y biológicamente razonable, dados los conocimientos existentes sobre el metabolismo del hierro. Plausible, sin embargo, no implica niveles de probabilidad acerca de la certeza del argumento.

Teniendo en cuenta los conocimientos que existen sobre los efectos orgánicos producidos por un tratamiento con hierro en niños con anemia por deficiencia de este elemento, presento tres explicaciones hipotéticas —que no son mutuamente excluyentes—, sin perder de vista que pueden existir otras ideas con igual o mayor valor. Una de las explicaciones se refiere a cambios cerebrales; otra, a cambios en la resistencia a las infecciones; la tercera trata sobre cambios en la conducta motora y la actividad física.

Una primera hipótesis es que el tratamiento con hierro cambió significativamente la biología del hierro cerebral (Beard, 2001) y que este produjo efectos perjudiciales en algunas funciones neuronales los que, a su vez, disminuyeron la competencia intelectual y el aprendizaje de los niños dentro del aula. Esta cadena de efectos es plausible porque, si bien sabemos que el hierro participa en la maduración y funcionamiento de varias regiones cerebrales, no se conocen los límites de seguridad de una intervención con este elemento en una población de niños desnutridos y con mala salud, como en el caso de los niños de Pemba (Pollitt, 2002).

Esta hipótesis, sin embargo, es poco probable porque previamente (Stoltzfus y otros, 2000) habíamos comprobado que en la misma población la administración de hierro en preescolares tenía consecuencias favorables para el desarrollo cognitivo y motor. Además, otras investigaciones con objetivos similares a los del estudio en Pemba no encontraron cambios cerebrales perjudiciales (Pollitt, 2002).

La segunda hipótesis está referida al papel causal del hierro en la resistencia a las enfermedades contagiosas, al incrementar la frecuencia e intensidad de las infecciones lo que, a su vez, trajo consigo una disminución

de la asistencia de los niños a la escuela¹⁸. La plausibilidad de esta idea se encuentra en las investigaciones que muestran que la administración de hierro en poblaciones con una alta incidencia de paludismo ha sido asociada a un incremento en la frecuencia del paludismo clínico, así como a un aumento en la morbilidad (Oppenheimer, 2001). Ello no se pudo determinar en Pemba, ya que no se recolectaron los datos necesarios para probar que este cambio en el patrón de morbilidad se dio también en los niños del estudio. Tiene valor anecdótico saber que los maestros no recordaban un aumento en el ausentismo de algunos de los niños que recibieron el hierro o el placebo.

La tercera posibilidad es que el hierro cambió la conducta motriz en el aula de los niños que lo recibieron (por ejemplo, con un aumento de la actividad física), lo que desajustó la relación entre estos y el maestro (generando rechazo, por ejemplo). La anemia por deficiencia de hierro disminuye la actividad de los niños (Angulo-Kinzler y otros, 2002) mientras que la administración de este mineral aumenta su actividad física. Hay que añadir que tanto en Sudáfrica como en Jamaica se tuvo la experiencia de intervenciones nutricionales en escuelas de poblaciones muy pobres —y con alto riesgo de desnutrición— que terminaron por aumentar la actividad motriz de los niños en el aula (Walker y otros, 2007).

De acuerdo con las anotaciones anteriores, es razonable pensar que la administración de hierro oral impactó el rendimiento escolar y la conducta de los alumnos por medio de dos mecanismos diferentes, aunque no mutuamente excluyentes: de un lado, por un mayor ausentismo escolar; del otro, por el rechazo de los maestros, rechazo determinado por el aumento en la actividad física de los escolares en el aula.

¹⁸ Se puede conjeturar que los niños que no asistieron a la escuela frecuentemente tampoco pudieron recibir el hierro que les era entregado en el aula. Sin embargo, la ausencia estuvo presente durante el periodo de tratamiento y después de que este fuera suspendido. Además, el tratamiento tuvo un impacto benéfico en los indicadores bioquímicos de anemia ferro priva en los niños, lo cual indica que la intervención experimental produjo los cambios fisiológicos esperados.

Debido a la ausencia de información relevante, no se puede ir más allá con la explicación del ausentismo. Esta hipótesis tendrá que ser estudiada por otros investigadores. Sin embargo, sí poseemos información suficiente como para extender el argumento del cambio conductual, que pasaré a comentar, pues es el punto que me interesa tocar en esta crónica.

CULTURA

Abordo el tema de la cultura porque creo que, en el caso que nos ocupa, algunas influencias culturales interactuaron con los efectos biológicos, de tal forma que los maestros respondieron de una manera diferente frente a la conducta motora de los niños que recibieron hierro que frente a la de los que recibieron el placebo.

Tanto la definición como la medición del concepto de cultura se cuentan entre las tareas más difíciles de las ciencias sociales, tal como se puede ver en el libro de Kroeber y Kluckhohn (1952), que contiene más de 250 definiciones de cultura¹⁹ (Rogoff, 2003; López Maguiña, Portocarrero, Silva-Santisteban & Vich, 2001). Dado que no es este el lugar más apropiado para analizar las diferencias y semejanzas entre esas y otras definiciones, me limito a la presentación de tres ideas comunes entre muchos científicos sociales (Lehman, Chiu & Schaller, 2004), ideas que nos serán útiles en el contexto de esta crónica.

La primera idea es que la cultura se caracteriza por un conjunto de conductas (prácticas de crianza, por ejemplo), actitudes (como autonomía en las decisiones), creencias (por ejemplo, aquellas sobre la determinación del futuro), estilos cognitivos (por ejemplo, inferencias preceptuales) y signos/símbolos (como los rituales religiosos) compartidos

¹⁹ El libro de Bárbara Rogoff (2003) presenta una definición contemporánea de cultura desde la perspectiva de la psicología evolutiva. En el Perú hay escasos estudios sobre la cultura y su definición. Vale destacar la publicación editada por López Maguiña, Portocarrero, Silva Santisteban y Vich (2001). Los primeros cuatro capítulos del libro enfocan los problemas relacionados con la conceptualización y la definición de la cultura.

por muchos individuos dentro una sociedad. Además, frecuentemente estas características tienen valor normativo, es decir, dirigen la forma de pensar o establecen las conductas que se esperan de los miembros de una sociedad.

La segunda idea es que, además de ser expresiones de cultura, algunas de estas características son parte de procesos formativos (por ejemplo, socialización) y de transmisión (por ejemplo, instrucción) intergeneracional que se inician en la infancia y continúan durante la niñez, la adolescencia y aun durante la vida adulta (Greenfield, 2002; Jahoda, 2002)²⁰. Ello se puede ver, por ejemplo, en la naturaleza, frecuencia y estilo de la interacción verbal entre la madre y el niño; en la selectividad con que aquella hace que este participe como aprendiz en ciertas actividades (como llevar un cántaro en la cabeza, por ejemplo) que requieren determinadas habilidades (por ejemplo, equilibrio motor) útiles a la sociedad (Vygotsky, 1978)²¹, y en las diferencias en los juegos según la edad y sexo de los niños (Rogoff, 1990). Con frecuencia, estos eventos —sea en forma independiente o concatenada— conducen el desarrollo del niño hacia un fin común (por ejemplo, el trabajo en agricultura) que permita, tanto al individuo como a la comunidad, adaptarse al contexto ecológico o económico en que viven²².

²⁰ La locomoción bípeda es una característica del ser humano que representa uno de los primeros avances en la evolución del homínido. Las culturas han tenido —y tienen— prácticas de crianza que, aunque diferentes entre sí, contribuyen a que los bebés adquieran —entre los 12 y los 18 meses, aproximadamente— la locomoción bípeda, la que contrasta con otras conductas motrices (por ejemplo, ponerse en cuclillas) características de un conjunto particular de ciertas sociedades.

²¹ Esta idea está enraizada en la conceptualización de Vygotsky sobre la «zona de desarrollo próximo».

²² Los procesos y sus objetivos —que van formando una cultura entre las nuevas generaciones— no son permanentes. Estos cambios ocurren no de manera programada —salvo importantes excepciones— y facilitan, cuando es propicio, la emergencia de transformaciones conductuales, cognitivas, sociales y emocionales en una sociedad. En realidad, se pueden anticipar la forma y las consecuencias de los cambios en ciertas situaciones si se conoce la naturaleza de los eventos que los determinan. Por ejemplo, basados en los cambios demográficos ocurridos durante la segunda mitad del siglo XX en muchos de los países en vías de desarrollo se puede predecir algunos de los cambios

La tercera idea es que algunos de los procesos de formación y transmisión cultural se orientan a aspectos biofísicos, tanto del hombre como del ambiente, lo que facilita la coexistencia de ambos. Con fines didácticos presento tres tipos de experiencias que ayudan a entender esta tercera idea.

Veamos primero el caso del lenguaje. Pese a las múltiples diferencias entre las lenguas y entre las formas y estilos en el uso del lenguaje, es el ambiente familiar y social el que estimula y permite el desarrollo de un lenguaje, y es este el principal instrumento de comunicación entre los miembros de todas las sociedades humanas. Es el ambiente lo que permite que los infantes aprendan un vocabulario y adquieran una sintaxis específica, pero es la biología lo que lo hace factible.

Una segunda situación que muestra la orientación de la cultura hacia aspectos biofísicos se presenta en la adaptación de una sociedad a una ecología con demandas excepcionales, como sucede en el altiplano andino. Además del intenso frío y de la humedad, el reto de vivir a más de 2500 metros sobre el nivel del mar incluye una reducción en la cantidad de oxígeno que llega al tejido del cuerpo humano, una alta radiación solar, fuertes vientos y una topografía y calidad de suelo que limitan la producción agrícola en forma tal que los nutrientes que se producen son con frecuencia insuficientes para satisfacer las necesidades de los habitantes (Monge & León Velarde, 2003). Las sociedades nativas del altiplano han desarrollado una serie de prácticas de crianza destinadas a regular la temperatura corporal del bebé, a protegerlo frente a infecciones respiratorias y a procurar a su inmaduro cuerpo, por medio de una alimentación continua, las vitaminas, minerales, energía y proteínas que necesita para crecer y fortalecerse (Saco-Pollitt, 1986).

Una tercera situación se ve en la forma en que la transmisión de la cultura influye o bien en la expresión y fortalecimiento de características

conductuales, cognitivos y socioemocionales que se manifestarán en las personas que migran permanentemente del campo a la urbe.

biofísicas con las que nace un niño (como el tamaño o el gasto energético) o bien en la inhibición de estas. Por ejemplo, en la comunidad indígena de Zinacateco, en México, se ha observado que las madres inhiben la actividad física de los recién nacidos y de los infantes debido a que los niños inquietos interfieren con el demandante trabajo físico que tienen las mujeres en el campo. Un proceso similar se ve en la prioridad que las sociedades con altas tasas de mortalidad infantil les dan a ciertas características temperamentales —y a las subsecuentes prácticas de crianza relacionadas con ellas— que aumentan las probabilidades de supervivencia durante los primeros años de vida (Greenfield, 2002).

Estas consideraciones ayudan a entender por qué las mismas características biológicas, físicas y psicosociales de un niño pueden ser interpretadas y reforzadas de manera muy diferente por culturas diversas (Brown, Inhorn & Smith, 1996). Por ejemplo, algunas características temperamentales como la elevada intensidad y frecuencia del llanto ocasionan respuestas diferentes entre madres de Masai (Kenya) y de Nueva York (Estados Unidos) (De Vries, 1987). Entre las primeras, el llanto intenso y frecuente en un bebé es una característica deseable y útil para su adaptación psicobiológica y su sobrevivencia en condiciones de hambruna; en Nueva York, entre tanto, ciudad industrial donde estas condiciones no están presentes, dicha característica temperamental causó que algunas madres rechazaran a sus bebés.

Volvamos ahora a Pemba y analicemos la hipótesis de que el efecto del hierro en la actividad motriz de los niños es la responsable de una respuesta de rechazo entre los maestros.

Cultura escolar en sociedades al sur del Sahara²³

En Tanzania las madres creen que el aprendizaje de los niños en la escuela se debe exclusivamente a la transferencia unidireccional de información del maestro a los alumnos, quienes, generalmente, mantienen una disposición

²³ Véase Li, 2002.

receptiva y una conducta pasiva (McGillicuddy-De Lisi & Subramanian, 1996). En ese contexto, ellas creen que la acumulación de información depende de la instrucción del maestro, así como de la capacidad de absorción y la madurez del alumno. Así, las madres de Tanzania valoran al niño que escucha y copia.

El significado de estos datos se vuelve más evidente cuando se los relaciona con el «entrenamiento de la mente africana» descrito por Sawadogo (1995) (si bien se trata de una descripción que se limita a apreciaciones cualitativas y agrupa sin distinciones a todas las poblaciones de la región al sur del Sahara). El autor buscó determinar si algunos supuestos detrás de la práctica de la pedagogía contemporánea occidental encajan con algunos rasgos característicos del aprendizaje escolar en esa región del África. Sawadogo anota que muchas escuelas en Europa y en los Estados Unidos promueven la participación activa del alumno en su proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que en el África se valora exactamente lo contrario: la no participación es generalmente reforzada. En algunas sociedades al sur del Sahara la intervención participativa es incompatible con la estrategia tradicional de enseñar manteniendo una dependencia cognitiva hacia el docente, dependencia caracterizada por escuchar y observar al maestro sin mayor cuestionamiento. Se observa que mientras que en Occidente la pasividad del alumno tiene una connotación de debilidad cognitiva o de falta de energía, en el África negra esa pasividad es reforzada, ya que denota respeto por el maestro y capacidad de asimilación de los contenidos por aprender. Esas características conductuales y cognitivas son indicadores de sabiduría y autocontrol, mientras que las opuestas son reprochadas.

Otro principio presente en Occidente es el del aprendizaje independiente que premia la autonomía cognitiva y minimiza la dependencia del maestro o instructor. Esta independencia en el pensamiento no ha sido necesaria en una sociedad con tradiciones orales, sociedad que requería de personas que pudieran transmitir la historia de la sociedad (Cole, 1996; Sternberg, 1998).

En Kenya, los Yoruba, ora tribu africana, enfatiza la importancia de la profundidad en la inteligencia —de escuchar en lugar de hablar— y el de ser capaz de ver todos los aspectos de un evento o tema y de colocarlo en su contexto amplio (Putnam & Kilbride, 1980).

Desde la psicología transcultural, la literatura sobre la influencia cognitiva del islam en la escuela primaria aporta también datos interesantes para los intereses de esta crónica. Sabemos que las prácticas educativas musulmanas tienen mucha influencia en centros escolares de muchos países de África (como Senegal o Zanzíbar) y Asia (como Indonesia o Pakistán), pese a la variabilidad histórica y política de estos. Un principio religioso y educativo del islamismo —independientemente del lugar en que se aplique— es que los niños deben ser instruidos en las enseñanzas del profeta Mahoma conforme al Corán (Serpell & Hatano, 1997). En esas escuelas, abiertas un día a la semana, los alumnos empiezan a recitar el Corán a la edad de siete años, aun cuando no tengan conocimiento del idioma árabe. Ello implica que la enseñanza tiene una fuerte influencia autoritaria que ofrece una guía sobre la forma de estructurar la vida diaria y de solucionar los problemas que surgen en la vida del hombre y la mujer. Los textos del Corán son considerados definitivos e inmutables.

La información presentada sobre cultura y educación en Tanzania y otras sociedades en el sur del Sahara ayuda a entender el significado de mis observaciones etnográficas sobre la conducta de los niños y maestros en las escuelas públicas de Pemba. Anotemos, además, que la mayoría de las decenas de mujeres que trabajaban en el estudio de campo en Pemba profesaba el islamismo. Recordemos que las primeras escuelas del Corán formadas en Zanzíbar comenzaron a funcionar uno o dos años después de la independencia de los británicos, en 1963.

En todas las aulas que visité había una clara división de papeles entre maestro y alumno, en la que este último quedaba bajo la regulación del primero. Esa sujeción producía la impresión de que tanto la comunicación verbal como la no verbal por parte del maestro hacia los alumnos —así como la pasividad intelectual y quietud de estos últimos— seguían el

libreto dictado por el Ministerio de Educación. Sea como fuera, la cultura había contribuido a esa práctica carente de participación en el proceso educativo.

Esa conducta en el aula difería de aquella en el campo de juego a la hora del recreo. Como anoté anteriormente, la mayoría de los niños desplegaba una abundante energía vital en sus juegos de fútbol o vóleybol, o en bailes y rondas. Por otro lado, existía similitud entre las conductas en el aula y en el campo en el caso de los niños y niñas que actuaban como espectadores a la hora del recreo. Se puede conjeturar que en poblaciones en que la desnutrición y la anemia son endémicas, la cultura —con propósito selectivo, pero con valor adaptativo— puede reforzar las conductas de los niños que despliegan poca actividad motriz.

Reconozco ahora que nuestro estudio debió tener un nivel de análisis adicional que considerara, desde un inicio, el impacto de la administración del hierro en la conducta de los estudiantes. El diseño original se limitaba a ver el impacto en el rendimiento intelectual y escolar al terminar el primer año de primaria; por lo tanto, el estudio no era «sensitivo»²⁴ respecto a la detección de efectos más allá de esas dos áreas como, por ejemplo, el efecto del tratamiento en la conducta dentro del aula. Así, pasamos por alto la naturaleza y la magnitud del cambio en la actividad motriz en el aula de los niños que recibieron hierro.

A pesar de esta deficiencia, los conocimientos existentes sobre los efectos de la administración de hierro en la actividad de niños con anemia ferropénica permiten pensar que hubo un cambio en la conducta motora de los que recibieron el tratamiento experimental. Este cambio aparentemente fue suficiente para producir el rechazo de los maestros. No estoy afirmando que el hierro tuvo un efecto perjudicial para su desempeño cognitivo. Sí propongo, empero, que el hierro cambió el patrón de su actividad motriz, lo que devino en una conducta nueva, fuera de

²⁴ En este contexto, *sensitivo* significa el poder detectar efectos cuando estos realmente existen.

lo habitual; propongo que ese cambio fue inaceptable para los maestros, y dio como resultado la repetición de grado en algunos de los escolares con conductas motrices inaceptables. Podemos ver esta reacción del maestro frente a una nueva conducta escolar como una manera de preservar la cultura y una forma de evitar un conflicto innecesario.

Debemos reconocer la posibilidad de que los maestros y, posiblemente, los demás compañeros de aula no fueron los únicos que reaccionaron frente a los cambios conductuales de los niños que recibieron el hierro. Sin embargo, es plausible la idea de que estos mismos niños pueden haber cobrado conciencia de esos cambios en lo cognitivo y conductual. Por un lado, los cambios cerebrales producidos por la elevación del hierro deben de haber llevado a un análisis metacognitivo²⁵ que puede haber señalado la presencia de un funcionamiento atípico. Por otro lado, la reacción de los maestros y compañeros debe de haber sido registrada por esos mismos niños. En otras palabras, tanto la cultura como el individuo se pueden haber percatado del cambio.

NOTA FINAL

Creo útil incorporar en este análisis dos conceptos adicionales que nos ayudarán a entender aún mejor lo sucedido en Pemba. Se trata de los conceptos de salud y bienestar. El primero es un estado físico y mental que permite el mantenimiento satisfactorio de las funciones del organismo. Bienestar, por su parte, se refiere al éxito que la persona se atribuye a sí misma frente al manejo de las demandas que la sociedad le hace.

Si bien es evidente la innegable relación entre estos dos conceptos, no es menos cierto que el primero puede existir sin la presencia del segundo. Tomando como referencia la biología, la cultura y la educación escolar, el aumento de la disponibilidad de hierro en el organismo de alumnos

²⁵ *Metacognición* se refiere al conocimiento y creencias que tiene una persona acerca de sus propios procesos cognitivos. Este término también se aplica a la regulación de funciones cognitivas tales como planificar o monitorear ideas nuevas.

de primaria en Pemba produjo una mejora en su salud pero, a la vez, es probable que haya causado un malestar personal. No olvidemos que para un escolar la repetición de un grado implica frustración cognitiva y socioemocional, pues se convierte en la prueba del fracaso en el manejo de una demanda con un importante peso social. Además, cognitivamente el niño está expuesto a las mismas materias de estudio que el año anterior mientras la mayoría de sus compañeros originales están expuestos a materias nuevas. Junto con ello, el niño está impedido de acceder a un nivel más alto dentro de una gradiente social demarcada por la propia organización escolar.

Como ya mencioné, siguiendo las pautas de la Declaración de Helsinki los investigadores informaron a los padres sobre los objetivos, la metodología y los riesgos asociados con la recolección de información para que dieran un consentimiento informado (*informed consent*) sobre la participación de sus hijo(a)s en el tratamiento. Considérese, sin embargo, que los padres no fueron informados sobre los posibles cambios conductuales en el aula que podrían, a su vez, producir un rechazo en los maestros y un serio malestar en la vida escolar de sus hijos. Esta omisión no fue un engaño deliberado con el fin de reclutar niños, sino el resultado de una falta de conocimientos que hicieron imposible anticipar las consecuencias. Como investigadores, fuimos involuntariamente ciegos ante la posibilidad de un nivel de riesgo superior al que habíamos considerado originalmente.

Por otro lado, es insuficiente mostrar las limitaciones en el conocimiento de los investigadores y anotar que estaban implícitas en las explicaciones dadas a los padres para que aprobaran la participación de sus hijos. Aceptemos que, dadas las limitaciones de la educación formal de los padres —y su desconocimiento de nociones fundamentales de nutrición, fisiología, conducta y educación—, es altamente probable que su consentimiento se haya referido a aspectos muy superficiales del experimento, y que se haya basado, en gran medida, en la confianza que tuvieron en la buena intención de los investigadores.

Lo dicho hasta aquí permite tener una visión acerca de cómo factores biológicos, referidos a cambios en los mecanismos cerebrales así como influencias socioculturales, como las prácticas de crianza, las expectativas de los padres, el contexto cultural y el ambiente biofísico, pueden intervenir en la trayectoria del desarrollo de infantes. Los estudios actuales sobre el desarrollo necesitan de un cuidadoso análisis de qué temas consideramos relevantes y en quiénes los estudiamos. La conciencia de estos mecanismos y procesos servirán de guía importante para nuestros estudios y derivarán en múltiples beneficios.

REFERENCIAS

- Angulo-Kinzler, Rosa María y otros (2002). Twenty-four-hour motor activity in human infants with and without iron deficiency anemia. *Early Human Development*, 70(1-2), 85-101.
- Bateson, Gregory (1980). *Mind and Nature: A Necessary Unity*. Michigan: Bantam Books.
- Beard, John (2001). Iron biology in immune function, muscle metabolism and neuronal functioning. *The Journal of Nutrition*, 131(2), 568S-579S.
- Bird, Stephanie & Mary Brown Parlee (2000). Of mice and men (and women and children): Scientific and ethical implications of animal models. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 24(8), 1219-1227.
- Bronfenbrenner, Urie (1979). *The ecology of human development*. Cambridge: Harvard University Press.
- Brown, Peter, Marcia Inhorn & Daniel Smith (1996). Disease, ecology, and human behavior. En Sargent y Johnson (eds.), *Medical anthropology: Contemporary theory and method*, 183-218. Westport: Praeger.
- Cole, Michael (1996). *Cultural psychology: a once and future discipline*. Cambridge: Belknap Press of Harvard University Press.

- Darwin, Charles (1871). *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*. Londres: John Murray.
- De Vries, M.W. (1987). Cry babies, culture, and catastrophe: infant temperament among the Masai. En Schiper-Hughes (ed.), *Child survival*, 165-185. Dordrecht: Reidel Publishing Co.
- Gobierno de Zanzíbar & Unicef (2001). *Situation analysis for women and children in Zanzibar*. Zanzíbar: Ministerio de Finanzas y Asuntos Económicos.
- Greenfield, Patricia (2002). The mutual definition of culture and biology in development. En Keller, Poortinga y Scholmerich, *Between culture and biology. Perspectives on ontogenetic development*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Harbison, Ralph & Eric Hanushek (1992). *Educational performance of the poor: lessons from rural northeast Brazil*. Nueva York: World Bank, Oxford University Press.
- Jahoda, Gustav (2002). Culture, biology and development across history. En Keller, Poortinga y Scholmerich, *Between culture and biology. Perspectives on ontogenetic development*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kenny, Nuala & Paul Miller (2000). Research involving children: Clarifying roles and authority. Comment on *Journal of Clinical Ethics*, 11(2), 151-156.
- Kroeber, Alfred & Clyde roeber A.L., Kluckhohn (1952). *Culture: A Critical Review of Concepts and Definitions*. Nueva York: Vintage Books.
- Lehman, Darrin, Chi-yue Chiu & Mark Schaller (2004). Psychology and culture. *Annual Review of Psychology*, 55, 689-714.
- Li, Jin (2002). Learning models in different cultures. *New directions for child and adolescent development*, 96, 45-63.

- López-Maguiña, Santiago, Gonzalo Portocarrero, Rocío Silva-Santisteban & Víctor Vich (eds.) (2001). *Estudios culturales. Discursos, poderes, pulsiones*. Lima: Red para el Desarrollo de las Ciencias Sociales en el Perú.
- McGillicuddy-De Lisi, Ann & Subha Subramanian (1996). How do children develop knowledge? Beliefs of Tanzanian and American mothers. En Harkness y Super (eds.), *Parents' cultural belief systems: Their origins, expressions, and consequences*, 143–168. Nueva York: Guilford Press.
- Monge, Carlos & Fabiola León-Velarde (eds.) (2003). *El reto fisiológico de vivir en los Andes*. Lima: Instituto Francés de Estudios Andinos y Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- National Health and Medical Research Council (NHMRC) (2000). *How to use evidence: assessment and application of scientific evidence*. Canberra: Commonwealth of Australia, Ausinfo.
- Olney, D. K., y otros (2001). The association between iron supplementation and grade repetition in a population of Pemban school children. Abstract from *Annals of Nutrition and Metabolism*, 45(1), 17.
- Oppenheimer, Stephen (2001). Iron and its relation to immunity and infectious disease. *The Journal of Nutrition*, 131(2), 616S-633S.
- Pascual, Julio, Itziar de Pablo, María de los Ángeles Gálvez & Domingo Hernández (2005). El ensayo clínico: conceptos generales. *Nefrología*, 25(5), 493-499.
- Pollitt, Ernesto (2002). *Consecuencias de la desnutrición en el escolar peruano*. Lima: Fondo Editorial de la PUCP.
- Pollitt, E. & Pérez, R. (2014). Cuestionamiento de la validez del concepto de periodos críticos en el contexto de las políticas sociales. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Psicología Leopoldo Chiappo Galli.
- Putnam, D. B. & Kilbride, P. L. (1980). *A relativistic understanding of intelligence, 1938 individual form*. Londres: Lewis.

- Robinson, Walter (2000). Ethical issues in pediatric research. *Journal of Clinical Ethics*, 11(2), 145-150.
- Rogoff, Barbara (1990). *Apprenticeship in thinking: cognitive development in social context*. Nueva York: Oxford University Press.
- Rogoff, Barbara (2003). *The cultural nature of human development*. Nueva York: Oxford University Press.
- Rychetnik, Lucie, Michael Frommer, Penelope Hawe & Alan Shiell (2002). Criteria for evaluating evidence on public health interventions. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 56(2), 119-127.
- Saco-Pollitt, Carmen (1986). Nacimiento en los Andes peruanos: consecuencias físicas y conductuales en el neonato. En León, *Psicología y realidad peruana. El aporte objetivo*. Lima: Mosca Azul.
- Sawadogo, Gérémie (1995). Training for the African Mind. *International Journal of Intercultural Relations*, 19(2), 281-293.
- Serpell, Robert (1993). *The significance of schooling: life-journeys in an African society*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Serpell, Robert & Giyoo Hatano (1997). Education, schooling, and literacy. En Berry, Dasen y Saraswathi (eds.), *Handbook of cross-cultural psychology*, Vol. 3: Basic processes and human development, 339-376 (segunda edición). Massachusetts: Allyn & Bacon, Needham Heights.
- Sternberg, Robert & James Kaufman (1998). Human abilities. *Annual Review of Psychology*, 49, 479-502.
- Stoltzfus, Rebeca y otros (2000). Malaria, Hookworms and Recent Fever Are Related to Anemia and Iron Status Indicators in 0- to 5-y Old Zanzibari Children and These Relationships Change with Age. *The Journal of Nutrition*, 130(7), 1724-1733.
- Vygotsky, Lev (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.

- Walker, Susan y otros (2007). Early childhood stunting is associated with poor psychological functioning in late adolescence and effects are reduced by psychosocial stimulation. *The Journal of Nutrition*, 137(11), 2464-2469.
- World Medical Association (1964). Human Experimentation: Code of Ethics of World Medical Association. *British Medical Journal*, 2(5402), 177.
- World Medical Association. Ethics Unit (2003). *Declaration of Helsinki*. <http://www.wma.net/e/ethicsunit>
- Zambrano, Isabel & Patricia Greenfield (2004). Ethno epistemologies at home and at school. En Sternberg y Grigorenko (eds.), *Culture and competence: contexts of life success*, 251-272. Washington D.C.: American Psychological Association.

CAPÍTULO 5

EL BANCO MUNDIAL Y LOS PARÁSITOS INTESTINALES

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos veinte años, diversos gobiernos en diferentes regiones del mundo han puesto en marcha programas en los ámbitos de salud y nutrición con el propósito de mejorar la eficiencia educativa en sus escuelas (Bundy, 2005). Muchos de estos programas se basan en los conocimientos acumulados durante décadas de estudio sobre las limitaciones que la desnutrición impone en el aprendizaje de los escolares.

Los conocimientos establecidos¹ acerca de la bondad de una intervención social ofrecen una base a la acción. No obstante, con frecuencia ocurre que la administración gubernamental en las áreas de servicios humanos de un determinado país —independientemente de los recursos que este posea— no cuenta con conocimientos establecidos debido a la complejidad inherente del desarrollo psicobiológico y de sus determinantes. El vacío se acentúa en países con escasos recursos económicos, en los que las crisis sociales son frecuentes y extremas.

¹ Como se menciona en el capítulo 3, Desarrollo de la inteligencia como política nacional, los *conocimientos establecidos* tienen su raíz en proposiciones teóricas y en datos provenientes de investigaciones empíricas llevadas a cabo de acuerdo con rigurosos principios científicos.

Un camino a seguir es actuar de acuerdo con hipótesis razonables, las cuales pueden entenderse como derivadas de teorías coherentes e investigaciones realizadas con procedimientos y métodos válidos y confiables aun cuando no incluyan todos los conocimientos requeridos. Estas hipótesis, en particular, se pueden ver como parte integral del cuerpo de información con el que cuentan los países para mejorar el desarrollo en niños y niñas que son parte de las familias, grupos o instituciones que están en riesgo y que constituyen parte de una sociedad². Algunas hipótesis razonables pueden ser las raíces para conceptualizar, diseñar e implementar intervenciones sociales dirigidas a suplir las necesidades básicas que deben ser satisfechas para que el desarrollo psicobiológico siga el curso deseado. No obstante, en el contexto de países con escasos recursos, con altas tasas de pobreza, desnutrición y enfermedades infecciosas, problemas biofísicos o socio psicológicos que ponen en riesgo dicho desarrollo, es difícil pensar en términos de hipótesis razonables debido a la gravedad y frecuencia de los problemas sociales, particularmente en el caso de la infancia. La dificultad está en encontrar el umbral que separa las proposiciones razonables de las afirmaciones infundadas en el campo de las intervenciones tempranas que se venden por sus presuntos efectos en el crecimiento cerebral y, por ende, ofrecen acelerar el desarrollo de la inteligencia y enriquecer el conocimiento (Bruer, 1999).

Un caso ilustrativo se encuentra entre escolares infectados con parásitos intestinales que hipotéticamente causan pérdidas de hemoglobina y de micronutrientes cerebrales durante periodos vulnerables. Algunas personas e instituciones internacionales como el Banco Mundial han propuesto que esas pérdidas pueden causar déficits funcionales en el rendimiento cognitivo y escolar. Por ello, han tratado de vender la idea de que algunas intervenciones antihelmínticas pueden prevenir o remediar infecciones causadas por gusanos o helmintos que invaden un organismo

² Con las atenciones necesarias para señalar la calidad de la información con que se trabaja.

y viven a costa de él. Los huéspedes son niños y adultos que generalmente viven en condiciones de extrema pobreza, en ambientes caracterizados por deficiencias en el saneamiento y la higiene, y son parte de poblaciones en las que la desnutrición y algunas infecciones graves —como el paludismo— son endémicas. Este es un término usado con frecuencia en salud pública y generalmente se refiere a enfermedades infecciosas, originarias, recurrentes, por influencia de una causa local.

El tratamiento antihelmíntico ha sido propiciado por el Banco Mundial, la Organización Mundial de la Salud y otros organismos internacionales, como Unicef, quienes lo justifican, en parte, por los efectos hipotéticos causados por las infecciones helmínticas sobre el desarrollo cognitivo y el aprovechamiento escolar. El tema de esta crónica es responder a la siguiente pregunta: ¿qué datos científicos atestiguan dichos efectos?

Mi foco de atención está en los siguientes helmintos: el áscaris (*Ascaris lumbricoides*), el tricocéfalo (*Trichuris trichiura*) y las uncinarias, que incluyen el anquilostoma (*Ancylostoma duodenale*) y el necator (*Necator americanus*). Estos geohelmintos poseen características similares en su ciclo vital, las cuales comprenden (a) un periodo en el organismo del ser humano (o huésped) y otro periodo en el medio ambiente, y (b) su transmisión ocurre por medio del suelo contaminado.

ANTECEDENTES

En 1989 la Unesco me comisionó un libro sobre las consecuencias educativas de la desnutrición y de las infecciones helmínticas entre los escolares de países con un bajo ingreso per cápita (Pollitt, 1989). Esa comisión me brindó la oportunidad para familiarizarme con los pocos estudios publicados hasta entonces sobre los efectos de los gusanos intestinales en el desarrollo cognitivo y el rendimiento escolar y me permitió hacer hincapié en la necesidad de renovar las investigaciones sobre el tema debido a lo escaso de los datos al respecto, pese a la existencia

de millones de niños en el mundo infectados con helmintos. Los helmintos o gusanos que parasitan el intestino del ser humano y tienen en común la necesidad de cumplir una etapa de su vida en el suelo son denominados *geohelmintos*.

Posteriormente, gracias a la oportunidad brindada por los doctores Lani Stephenson y Michael Latham, de la Universidad de Cornell, participé, por primera vez, en una investigación sobre parásitos intestinales y cognición en una comunidad al sur de Mombasa, en Kenia (Pollitt, Pérez-Escamilla & Wayne, 1991). Años después participé en otros dos estudios similares, uno en el altiplano de Guatemala (Watkins, Cruz & Pollitt 1986; Watkins & Pollitt, 1996), y el otro en la isla de Pemba, al este de Tanzania (Stoltzfus y otros, 2001). La investigación en Guatemala fue llevada a cabo por William Watkins como parte de su trabajo doctoral en nutrición internacional en la Universidad de California, Davis, y yo había aceptado la responsabilidad de servir como su mentor. Por otro lado, el estudio en Pemba fue llevado a cabo por la doctora Rebecca Stoltzfus quien era profesora titular de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Johns Hopkins para luego pasar a la Universidad de Cornell en Ithaca, Nueva York. Ella me había invitado a participar como consultor en la interpretación de los datos relacionados al desarrollo psicobiológico de los participantes en el estudio.

El lector interesado puede también consultar las reseñas bibliográficas sobre el mismo tema a las que he contribuido (Halloran, Bundy & Pollitt, 1989; Pollitt 1989; Watkins & Pollitt, 1997). Estos antecedentes personales son pertinentes al dejar constancia de mi experiencia en el estudio de la proposición de que los parásitos intestinales afectan el desarrollo psicobiológico infantil y el rendimiento escolar y de mi participación como actor en la crónica que voy a narrar. Vale la aclaración que no soy ni epidemiólogo, ni médico, ni parasitólogo, y que mi perspectiva del problema a tratar está en gran parte determinada por mi entrenamiento como psicólogo del desarrollo psicobiológico infantil.

PARÁSITOS INTESTINALES O HELMINTOS

Estos términos se refieren a una variedad de gusanos que parasitan e infectan el intestino del ser humano. Después de haber entrado en el cuerpo maduran, depositan huevos y se nutren a expensas del organismo que los hospeda. Estos incluyen gusanos que sobreviven en ecologías muy diferentes, desde el suelo, como la lombriz intestinal (*Ascaris lumbricoide*), hasta habitar en el agua como el *Shistosoma hoematobium*. Sea cual fuese la ecología, los parásitos intestinales causan mayor daño en los niños que viven en condiciones de extrema pobreza y con falta de recursos educativos para poder lidiar con el problema.

A principios del siglo XX, las uncinarias —uno de los parásitos intestinales que se transmiten por medio del suelo contaminado— llamaron la atención de los especialistas en salud pública y de los profesionales en temas relacionados con la productividad laboral, el rendimiento de los soldados y el aprovechamiento escolar. La raíz de ese interés estribaba en las observaciones epidemiológicas sobre las uncinarias y en el estado anémico de las personas infectadas³. A las uncinarias⁴ se les atribuía la causalidad de la pereza, la letargia, la flojera, el retardo intelectual y hasta de la decadencia moral y de la degradación sexual de las personas y los grupos sociales con alto riesgo de infección. Esta era también una de las motivaciones detrás de los programas para la erradicación del paludismo y las anquilostomiasis que se habían implementado en el sur de los Estados Unidos (Bleakley, 2003).

³ Como mencionado en el capítulo anterior, la anemia se define como una baja concentración de hemoglobina en la sangre, de acuerdo con los niveles considerados normales para el sexo y la edad de la persona. La deficiencia de hierro es una de las varias causas de la anemia. Por lo tanto, una persona puede ser anémica sin tener deficiencia de hierro. Por otro lado, la deficiencia de hierro puede no ser lo suficientemente seria para causar que la hemoglobina se ubique debajo del nivel normal.

⁴ Los términos *gusanos* y *helmintos* son sinónimos, y los usaré indistintamente a lo largo del texto.

Fue en esta época que se formó en dicho país la Rockefeller Sanitary Commission for the Eradication of Hookworm Disease (Comisión Sanitaria Rockefeller para la Erradicación de la Uncinaria en el Ámbito Internacional). Esta comisión precedió a la Fundación Rockefeller, que había sido creada con el propósito de promover el mejoramiento del género humano por medio del financiamiento y planificación de programas en salud pública, investigación y educación alrededor del mundo (Birn & Solórzano, 1999). En sintonía con ese movimiento en salud pública, a partir de 1915 aparecieron algunas publicaciones sobre los posibles efectos de la parasitosis intestinal en el desarrollo cognitivo y en el rendimiento escolar (Stiles, 1915a,b; Strong, 1916; Kelley, 1917; Waite & Nelson, 1919).

Al otro lado del Atlántico, el 23 de abril de 1919, el *Times* de Londres publicó un breve artículo bajo el título «Las uncinarias causan estragos en Queensland», en el cual se incluía la siguiente descripción: «[...] el 23 % de la costa de Queensland, en el noreste de Australia, estaba infectada con uncinarias. Si el daño producido por esta infección no es combatido, en unas pocas generaciones tendremos una raza de imbéciles y degenerados físicos».

El artículo se basaba en los resultados de un estudio sobre los efectos de las uncinarias en el desarrollo mental de los escolares, publicado por la *Revista Médica de Australia* (Waite & Nelson, 1919)⁵. Una de las conclusiones a las que llegaron los autores de dicho estudio decía lo siguiente: «El resultado directo de esa enfermedad tan dañina —que vive a costa del 40% de la población escolar, desde Cooktown hasta Townsville, y que causa la degeneración física, mental y sexual del 25% del total de la población— es aplanar el tejido social e incapacitar a las generaciones futuras en la lucha por la supervivencia. En realidad, si no se controla, esta enfermedad llegará a destruir el género humano volviéndolo infértil» (1919, p. 4).

⁵ Véase la referencia a Watkins (1995) para un análisis del artículo de Waite y Nelson.

Hoy existen más de cien artículos publicados en numerosas revistas científicas sobre los efectos de la parasitosis intestinal en el desarrollo cognitivo. Estas publicaciones aparecieron en dos periodos bien definidos. Uno se extendió entre 1915 (Stiles, 1915a) y 1964 (De Carneri & Ricciardiello, 1968), mientras que el otro corre desde 1991 (Pollitt, Pérez-Escamilla y otros, 1991; Nokes, Cooper, Robinson & Bundy, 1991) hasta nuestros días (Grigorenko y otros, 2007).

La calidad de los estudios se optimizó con el tiempo, lo cual se explica debido a la mejoría en la eficacia de los tratamientos antihelmínticos así como en la concepción y evaluación del funcionamiento cognitivo, a la sensibilidad de los diseños de investigación y a los avances en el diseño de modelos estadísticos para el análisis de datos (Watkins & Pollitt, 1997). Dichos elementos diferencian la calidad de los estudios en ambos periodos, y justifican que en este trabajo nos ocupemos solo de los estudios experimentales comprendidos en el segundo.

No obstante, antes de proceder con el análisis es oportuno presentar algunas de las propiedades de los parásitos intestinales, propiedades que han sido relacionadas con un presunto efecto sobre el desarrollo cognitivo y el rendimiento escolar.

Recordemos que la prevalencia no toma en consideración el número total de personas dentro de una población o poblaciones, por lo cual es difícil hacer comparaciones geográficas. A su vez, considérese que las encuestas epidemiológicas no incluyen el poliparasitismo. Esta limitación en la información nos interesa (Buck, Anderson & Macrae, 1978) debido a que los problemas causados por un parásito —(la anemia, por ejemplo)— se agravan con la presencia simultánea de otros parásitos (Ezeamam y otros, 2005).

Ahora bien, en una población humana con helmintiasis endémica, las familias más pobres, que viven bajo las peores condiciones higiénicas y de saneamiento, son las que tienen las probabilidades más altas de ser infectadas y de tener las infecciones de mayor gravedad. Hay también otros factores ambientales, como la calidad del terreno, la dirección del viento

o el grado de urbanización, que explican las diferencias en la prevalencia de las infecciones helmínticas entre comunidades o entre familias dentro de una misma comunidad (Kroeger y otros, 1992; Kightlinger, Seed & Kightlinger, 1998; Hotez y otros, 2006). Además, también dentro de una misma población hay cierta predisposición o susceptibilidad a las infecciones en algunas personas y familias (Forrester, Scott, Bundy & Golden, 1990). Ello explica por qué en una comunidad con helmintiasis endémica existe una fuerte correlación entre las personas infectadas antes de una intervención terapéutica y meses después de ella. La reinfección depende de factores socioambientales (como el saneamiento y la higiene), así como de factores conductuales y biológicos (por ejemplo, genéticos, inmunológicos o nutricionales), que predisponen al organismo a ser nuevamente infectado. Ello también explicaría por qué dentro de una misma población, mientras la mayor parte de las personas infectadas tiene una infección leve o moderada, el resto tiene infecciones graves.

La prevalencia de las infecciones, independientemente de la especie de gusano, aumenta durante los primeros años de la vida con la edad del huésped. No obstante, es necesario ser cauteloso antes de identificar factores causales ya que existen variaciones en la función de acuerdo con la especie y la región geográfica. Por ejemplo, en un estudio realizado en el distrito de Vuhlamelo, en Sudáfrica, y en otro realizado (Stoltzfus y otros, 2001) en la isla de Pemba, en Zanzíbar (al este del África), se encontraron datos epidemiológicos diferentes sobre los mismos parásitos. En el primer caso, la prevalencia promedio de ascariasis, trichiuriasis y anquilostomiasis era de 28,8%, 53,7% y de 3,1%, respectivamente; mientras que el rango de esas mismas prevalencias entre los grupos estudiados en Pemba eran de 40 a 44% para ascariasis, de 67 a 69% para trichiuriasis, y de 44 a 49% para anquilostomiasis. Es más, los niños en el estudio realizado en Sudáfrica eran aproximadamente 5 o 6 años mayores que los del estudio realizado en Pemba.

EFFECTOS Y MECANISMOS

Dentro de los efectos producidos por las infecciones helmínticas, aquellos producidos sobre el estado nutricional del huésped son frecuentemente identificados como los que medían la relación entre la infección y las consecuencias funcionales, como sería, hipotéticamente, el mal rendimiento escolar. La lógica detrás de ello es simple: a) si las infecciones helmínticas son una causa de la desnutrición, de la anemia y de la deficiencia de hierro; y b) si está demostrado que estas insuficiencias nutricionales tienen un efecto adverso en el desarrollo psicobiológico (Nokes & Bundy, 1994; Pollitt, 1999) entonces c) es razonable concluir que las infecciones helmínticas afectan el desarrollo psicobiológico. Léase aquí una equivalencia entre desarrollo psicobiológico y desarrollo cognitivo.

El problema que me concierne es el siguiente: ¿cuán bien documentado está el efecto de la helmintiasis en el desarrollo psicobiológico infantil y en el rendimiento escolar?

Antes de responder a esta pregunta es pertinente diferenciar los conceptos de *efecto directo* y *efecto indirecto*. Un efecto es directo cuando un factor x actúa de manera independiente y es suficiente para causar el efecto y que está bajo estudio; es decir, su sola presencia causa el efecto. Un efecto es indirecto cuando el factor de interés es un antecedente a del factor x que causa el cambio y estudiado ($a \rightarrow x \rightarrow y$). En esta situación, a no es suficiente para producir un cambio en y .

Para que la relación entre la helmintiasis y el bajo rendimiento escolar se pueda explicar como un efecto directo de la helmintiasis sería necesaria la colección de evidencia que muestre que el agente infeccioso (esquistosoma, por ejemplo) afectará una o más partes del sistema nervioso envuelto en el aprendizaje escolar (atención y memoria, por ejemplo). Ello requeriría que el parásito en cuestión (o sus huevos) tuviera contacto directo con el sistema nervioso o segregara una sustancia tóxica que lo afectara. Este cuadro se presenta en poblaciones donde la esquistosomiasis es endémica,

en las que se encuentran desórdenes neurológicos producidos por la deposición de los huevos del esquistosoma en el tejido nervioso (Ross y otros, 2002). Esta situación, sin embargo, solo ocurre ocasionalmente con los geohelminths (Pawlowski & Arfaa, 1984). Por otro lado, pese a las especulaciones de varios investigadores desde principios del siglo pasado no existe evidencia empírica que muestre que las sustancias que segregan estos gusanos tengan un efecto tóxico sobre el sistema nervioso (Watkins & Pollitt, 1997). En síntesis, la geohelminthiasis —salvo casos excepcionales— no tiene efectos directos sobre el desarrollo psicobiológico.

En el caso que me ocupa sería razonable postular un efecto indirecto si se hubiera demostrado que la helmintiasis intestinal interfiere con el consumo de alimentos disponibles y con la absorción de nutrientes, o que causa la pérdida de nutrientes necesarios para satisfacer algunas necesidades cerebrales. Es decir, para que ese efecto se produjese, sería necesario que la infección causara primero un efecto intermedio el cual, a su vez, debería producir un rezago en el desarrollo. Veamos la evidencia que existe sobre los efectos nutricionales.

Dentro de todas estas categorías de estudios, los más rigurosos —como era de esperarse— han sido los ensayos clínicos, controlados y aleatorios pues permiten medir los efectos producidos por los medicamentos antihelmínticos. Dado que hoy se cuenta con la quimioterapia requerida para la desparasitación con una sola dosis (Warren, 1988), ha sido posible evaluar los cambios en los indicadores nutricionales y en el apetito de las personas infectadas antes y después del tratamiento, y comparar dichos cambios con los de aquellos expuestos a placebo. El informe publicado por la OMS sobre prevención⁶ y control de esquistosomiasis y geohelminthiasis

⁶ La mayoría de esfuerzos dirigidos a prevenir estas dos clases de infecciones se encaminan a modificar tanto el ambiente (léase saneamiento e higiene) favorable a los parásitos como la conducta del huésped con relación a este, lo que disminuye el riesgo de infección y reinfección. Esa fue la filosofía de la Rockefeller Sanitary Commission for the Eradication of Hookworm Disease (anteriormente mencionada), que comenzó a principios del siglo XX en los EE.UU. Un ejemplo se encuentra en la historia de la

da las recomendaciones pertinentes con ese fin⁷. Además, algunos de estos estudios experimentales han permitido comparar los efectos producidos por los antihelmínticos y aquellos producidos por un suplemento con nutrientes.

EVIDENCIA

Los estudios sobre los efectos de la desparasitación en el funcionamiento cognitivo y el rendimiento escolar se pueden agrupar —de acuerdo con su fecha de publicación— en dos periodos. Uno comprende los estudios publicados entre 1917 y fines de la década de 1960. Estos fueron resumidos y clasificados de acuerdo con su calidad científica en un artículo publicado en 1997 por Watkins y Pollitt. El otro grupo comprende los publicados durante los últimos dieciséis años (Walkins & Pollitt, 1997). Hasta donde alcanzan mis conocimientos, no hubo publicaciones relevantes entre 1970 y 1990.

Los estudios y análisis estadísticos de datos recogidos antes de 1970 son débiles e insuficientes, lo cual justifica que los excluyamos de esta

salud pública del Estado de Carolina del Norte en el mismo país donde los esfuerzos para prevenir la anquilostomiasis estuvieron dirigidos a educar a los profesionales (médicos, maestros, enfermeras) y a la población en general sobre condiciones sanitarias, higiene familiar e infraestructura de las casas. Gradualmente, la prevalencia de la anquilostomiasis fue disminuyendo.

⁷ El informe se basa en una reunión de expertos llevada a cabo en Ginebra (Suiza) del 8 al 14 de octubre de 2001. Los puntos 28 y 29 de dicho informe dicen lo siguiente: «28. Ya que el praziquantel y otros antihelmínticos están disponibles a un precio bajo, se deben ofrecer los tratamientos dirigidos a la esquistosomiasis y a la geohelmintiasis en todas las áreas endémicas: el intervalo entre los tratamientos debe ser determinado por la tasa de prevalencia previa al control, lo cual es un indicador de la intensidad de la transmisión. 29. El Comité recomienda que la OMS que continúe listando las drogas albendazol, lavamisole, y pyrantel en contra de los geohelmintiasis y el praziquantel (cuya eficacia se mantiene todas las especies del esquistosoma) y oxmiquine (que solo es efectivo contra *Schistosoma mansoni*) contra la esquistosomiasis.

reseña⁸. En añadidura, solo es preciso reseñar los ensayos controlados, aleatorios y ciegos, conforme a las definiciones respectivas presentadas en el capítulo sobre biología y cultura en la educación⁹.

La siguiente reseña está restringida a los dos metaanálisis que han sido llevados a cabo durante los últimos doce años sobre el tema que me concierne. El primero fue llevado a cabo por Dickson, Awasthi, Demellweeky William, publicado en el año 2000¹⁰. El segundo metaanálisis fue llevado a cabo por Taylor-Robinson, Maayan, Soares-Weisser, Donegan y Garner, publicado en junio de 2012. Estos dos metaanálisis constituyen un número pequeño del total de reseñas sistematizadas publicadas por la Colaboración Cochrane y puestas a disposición del público (www.thecochranelibrary.com) en la Biblioteca Cochrane,

⁸ En conformidad con los diseños de investigación de dichos estudios, Watkins y Pollitt hicieron una clasificación (alta, mediana y baja) de la validez de los datos recogidos en los 29 estudios publicados en ese periodo. Ninguno de los estudios pudo ser ubicado en la clasificación alta. Once fueron clasificados dentro del rubro de mediana calidad, pero ninguno tenía un diseño experimental. Como veremos en la sección final de este trabajo, los estudios de observación sobre las consecuencias funcionales de la helmintiasis intestinal tienen limitaciones propias que hasta hoy no han sido superadas. Watkins y Pollitt (1997).

⁹ Como se describió anteriormente, el término *controlado* se refiere a que el investigador modifica, de acuerdo con un protocolo de trabajo, la variación del factor experimental (en este caso, albendazol o mebendazol). Por su parte, *aleatorio* significa que los participantes fueron asignados al azar a uno de los grupos de niño(a)s intencionalmente formados (tanto para los distintos tratamientos como para los placebos). Así se minimizaron diferencias importantes en las características de los grupos (por ejemplo, el nivel de educación). Por último, el término *ciego* se refiere a que tanto los trabajadores de campo responsables de la administración de los tres tratamientos como los niños que participaron desconocían la composición de estos tratamientos.

¹⁰ Existen dos referencias para este trabajo. Una es: Dickson, Awasthi, Demellweeky & Williamson, 2000. La otra es: Dickson, Awasthi, Demellweeky & Williamson, 2007. Las dos publicaciones tratan sobre el mismo análisis y presentan los mismos resultados. Sin embargo, la segunda publicación presenta información más detallada, así como cuadros y gráficos no incluidos en la primera. Además, la publicación con más detalle cita los nuevos estudios sobre el mismo tema publicados entre los años 2000 y 2005, que no fueron incluidos en el metaanálisis.

ubicada la Universidad de Oxford (Inglaterra). La Colaboración Cochrane es una institución internacional independiente y sin fines de lucro, cuya misión principal es preparar reseñas sistematizadas y difundir sus resultados¹¹. Estas reseñas tienen como base modelos estadísticos establecidos, dentro de los cuales destacan el metaanálisis. El propósito es evaluar los beneficios, riesgos o consecuencias adversas de diferentes aspectos del cuidado médico, y constituyen el criterio de referencia para la práctica de la medicina basada en evidencia. El metaanálisis representa una importante contribución a la sistematización de las reseñas bibliográficas y a la acumulación de información cuantificada confiable y válida. Sin embargo, considérese que la fuerza de sus conclusiones depende directamente del rigor metodológico de los estudios incluidos en este.

En la introducción a su informe, Dickson y sus colaboradores alertaban al lector acerca de que el Banco Mundial y la OMS aducían que la infección con parásitos intestinales afectaba el desarrollo cognitivo y el aprendizaje escolar¹². También indicaban que estos organismos internacionales recomendaban el uso de medicamentos para desparasitar como la estrategia más eficaz para combatirlos. Se especificaba que ambas instituciones promovían el tratamiento masivo en las comunidades donde la parasitosis intestinal era endémica, y les daban a todos los niños los medicamentos necesarios cada tres o seis meses con el fin de evitar la reinfección. El informe añadía que el tratamiento debería ser calibrado tomando en cuenta la prevalencia. Sin embargo, de acuerdo con Dickson y sus colaboradores, si bien la eficacia de los medicamentos antihelmínticos estaba demostrada, aún no existía información que hubiera demostrado que estos mismos medicamentos beneficiaban el crecimiento físico y el rendimiento cognitivo (Dickson y otros, 2000). Debido a que

¹¹ Ello implica haber seguido un protocolo de trabajo configurado por la propia institución.

¹² El argumento de estas dos instituciones no ha cambiado durante los últimos años.

este trabajo enfocaba el problema de los efectos cognitivos, he excluido toda referencia a los datos sobre los efectos en el crecimiento físico.

Los ensayos que fueron incluidos en el metaanálisis de Dickson cumplían con los siguientes criterios: debían ser ensayos controlados; los participantes debían tener entre 1 y 16 años de edad, y se les debía haber asignado aleatoriamente a uno o más grupos experimentales (tratamientos de helmintos intestinales) o a un grupo de placebo¹³; en todos los estudios la variable de salida (dependiente) debía ser el rendimiento cognitivo. No se consideraron como criterios de exclusión ni el lenguaje original del estudio ni el estado de su publicación (por publicar o ya publicado) ni el lugar donde se llevó a cabo.

El informe fue publicado en el *British Medical Journal*. Los autores reconocieron que la información de la que disponían no era óptima, ya que algunos de los estudios incluidos tenían problemas metodológicos. No obstante, los resultados del metaanálisis no apoyaban la proposición de que el tratamiento antihelmíntico beneficiaba el rendimiento. Basándose en los resultados de su análisis Dickson y otros (2000) y sus colaboradores llegaron a la siguiente conclusión: «[...] existen pocas pruebas que justifiquen el tratamiento rutinario con medicamentos para la desparasitación con el fin de mejorar el rendimiento cognitivo de los niños en países en desarrollo» (p. 1700; traducción propia).

Además, hicieron hincapié en que no podían recomendar a dichos países de bajo ingreso per cápita que invirtieran en programas rutinarios de tratamiento con medicamentos antihelmínticos.

Cinco meses después, esta revista publicó cinco cartas dirigidas al editor¹⁴ remitidas por diecisiete profesionales —entre ellos investigadores

¹³ Los tratamientos aceptados eran: (a) mebendazole, piperazine, albendazol, levamisole, pyrantel, thiabendazole, bethovenium, tetrachlorethylene, metrodinazole y ivermectin; (b) placebo o ninguno.

¹⁴ Michael (2000) aduce que los resultados apoyan la conclusión de un efecto benéfico del tratamiento. La respuesta de Dickson y sus colaboradores afirma que la aseveración de Michael es incorrecta y que, en algunos casos, la ventaja se ve en los niños que recibieron

internacionalmente reconocidos y algunos miembros del Banco Mundial y de la OMS— que cuestionaban la metodología, los datos, la interpretación que se les dio y las conclusiones del informe. Dickson y sus colegas respondieron todas las cartas y terminaron señalando lo siguiente: «[...] mantenemos nuestras conclusiones acerca de que la recomendación hecha a los países que tienen que obtener dinero prestado del Banco Mundial para poner en marcha un programa nacional de tratamiento rutinario fue prematura» (Garner y otros, 2000, p. 1226; traducción propia).

Además, manifestaron que una afirmación de la OMS como «la quimioterapia de poblaciones infectadas reduce la mortalidad y morbilidad en los niños preescolares, mejora el estado nutricional y el rendimiento escolar en los niños» (Garner y otros, 2000, p. 1226) no podía basarse en la información entonces disponible.

El segundo análisis, llevado a cabo por Taylor-Robinson, Maayan, Soares-Weiser, Donegan y Garner, fue hecho a pedido del Grupo de Enfermedades Infecciosas de Cochrane bajo el título «Deworming drugs for soil-transmitted intestinal worms in children: effects on nutritional indicators, haemoglobin and school performance». El resumen que presento a continuación ha sido extraído del informe mencionado.

el placebo. Bhargava (2001) afirma que el resultado del metaanálisis solo prueba la falta de confiabilidad de las pruebas cognitivas usadas. Los autores responden que la confiabilidad de las pruebas se estableció antes de incluirlas en el análisis. Bundy y Peto (2000) no se refieren tanto al metaanálisis sino a la intención que pueden haber tenido tanto el Banco Mundial como la Unicef, la Unesco y la OMS para incluir medicamentos antihelmínticos como parte de sus esfuerzos por mejorar la salud de los escolares. La intención era proveer un tratamiento regular, pero poco frecuente, con el fin de evitar las infecciones graves. También mencionan que el metaanálisis no toma en consideración los efectos a largo plazo. Dickson y sus colaboradores reconocen que estos datos no están disponibles. Cooper (2000) aduce que el metaanálisis no tomó en consideración el efecto de la dispersión de las infecciones al calcular los efectos aleatorios. Los autores indican que los datos necesarios para estimar dichos efectos no estaban disponibles. Savioli y otros (2000) no critican el metaanálisis, pero afirman no estar de acuerdo con sus conclusiones.

Los autores buscaron los registros de la Biblioteca Cochrane sobre enfermedades infecciosas, así como las listas de referencias de los registros existentes en esta y los registros de los estudios que se estuvieran llevando a cabo. Se seleccionaron los ensayos clínicos controlados y los ensayos cuasi controlados en los que se compararon los efectos de la desparasitación en los gusanos helmínticos y se compararon con los grupos de placebo que no habían sido tratados a la edad de 16 años o menos en peso, hemoglobina y pruebas formales de desarrollo intelectual. También se compararon los datos de asistencia y rendimiento escolar y mortalidad. Para aquellos programas que solamente trataron a los niños que estaban infectados se administró una sola dosis de tratamiento antihelmíntico. Las conclusiones a las que llegaron los autores son las siguientes:

La detección de helmintos intestinales en niños, para luego tratarlos, parece ser promisorio pero la evidencia es pequeña. La desparasitación rutinaria a través de fármacos en escolares ha sido investigada de manera extensiva y no ha mostrado beneficios en el peso en la mayoría de los estudios que han sido realizados, excepto por los cambios substantivos de peso corporal en tres ensayos clínicos llevados a cabo hace 15 años o más. Dos de esos tres ensayos fueron llevados a cabo en lugares con alta prevalencia de parasitismo. En el caso de la hemoglobina, la desparasitación comunitaria parece tener efectos pequeños o inexistentes y la evidencia sobre los efectos en cognición, asistencia y rendimiento en la escuela pobre, sin que existan efectos obvios o consistentes. Nuestra interpretación de los datos es que es probablemente engañoso el justificar los programas contemporáneos de desparasitación basándose en consistentes beneficios en nutrición, hemoglobina y la asistencia y rendimiento escolar cuando, en realidad, la información válida y confiable es insuficiente (2012, p. 2, traducción propia).

Estas conclusiones coinciden con las de los autores del primer metaanálisis como se lee a continuación.

[...] existen pocas pruebas que justifiquen el tratamiento rutinario con medicamentos para la desparasitación con el fin de mejorar el rendimiento cognitivo de los niños en países en desarrollo (Dickson y otros, 2000, p. 1700).

[...] mantenemos nuestras conclusiones acerca de que la recomendación hecha a los países que tienen que obtener dinero prestado del Banco Mundial para poner en marcha un programa nacional de tratamiento rutinario fue prematura (Garner y otros, 2000, p. 1226).

Esa coincidencia de datos proviene de dos metaanálisis enraizados en la información accesible a través del banco de datos de Cochrane, que robustece aún más la validez de los datos generados por los metaanálisis. Se debe recordar que la Colaboración Cochrane es una institución internacional, independiente, sin fines de lucro, cuya misión principal es preparar reseñas sistematizadas y difundir sus resultados. Estas reseñas tienen como base modelos estadísticos establecidos, dentro de los cuales destaca el metaanálisis.

Ahora se puede responder de manera definitiva a la pregunta que formulé anteriormente: ¿cuán bien documentado está el efecto de la helmintiasis en el desarrollo psicobiológico infantil y en el rendimiento escolar? La documentación existente muestra que la helmintiasis no afecta ni el desarrollo psicobiológico infantil ni el rendimiento escolar.

Es más, psicólogos eminentes en el campo de la inteligencia como Robert J. Sternberg y Elena L. Grigorenko, de la Universidad de Yale en los Estados Unidos, trabajaron en conjunción con Donald Bundy, especialista en salud escolar del Banco Mundial desde el año 2000, con el fin de determinar el efecto de la helmintiasis en el desarrollo infantil y el rendimiento escolar. Bundy había sido profesor de epidemiología en la Universidad de Oxford y ha trabajado durante treinta años en el campo de salud y desarrollo infantil, siendo considerado, según su página web, como un pionero en el establecimiento de la relación entre la salud del niño y su educación.

Ahora bien, lo que me interesa particularmente es que, pese al trabajo conjunto de Sternberg y Grigorenko, por un lado, y Bundy, por otro, encuentro que en un artículo publicado en 2007 por Grigorenko y otros se encuentran dos citas que van en contra de la proposición de que el tratamiento antihelmíntico beneficia al desarrollo psicobiológico infantil y al rendimiento escolar. En el texto se encuentra, primero, la idea de que: «[...] el tratamiento no es una panacea debido a que la reinfección con los mismos helmintos puede ocurrir en el término de unos cuantos meses o semanas desde cuando comenzó el tratamiento» (Grigorenko y otros, 2007, p. 749).

En segundo lugar se encuentra la siguiente afirmación:

Actualmente, no existe ningún modelo de trabajo que una la infección con parásitos con cognición; sin embargo, no hay duda que la infección es parte de una compleja cadena de eventos que envuelve, al nivel del cuerpo, cambios biológicos con efectos adversos (pérdida de hierro y presencia de toxinas en el cuerpo de los niños, por ejemplo) y correlatos físicos y psicológicos de dichos cambios (falta de energía, apatía, inhabilidad para concentrarse, por ejemplo) (2007, p. 749).

Las dos citas, que provienen de Grigorenko y otros, quienes habían estado trabajando con Bundy, sugieren que los primeros no llegaron a encontrar los datos requeridos por este conspicuo epidemiólogo para sustentar que, efectivamente, el tratamiento antihelmíntico beneficia el rendimiento escolar. Ahora bien, en esta coyuntura, es oportuno citar documentos publicados por profesionales reconocidos internacionalmente en parasitología y epidemiología, así como por algunos organismos internacionales, como el Banco Mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Unicef, acerca de los presuntos efectos de la geohelmintiasis en el desarrollo cognitivo y en el aprovechamiento escolar de los niños.

Veremos que estas afirmaciones no concuerdan con los resultados de los metaanálisis presentados. Esa discrepancia es desconcertante, no solo

porque las diferencias son obvias sino también porque, hasta donde sé, no existen otros estudios experimentales a los cuales los expertos de los organismos internacionales y sus partidarios hayan tenido acceso exclusivo.

No creo necesario presentar una larga serie de citas con la misma información y perspectiva; unas cuantas son suficientes tanto por la claridad del mensaje, como por la naturaleza de los documentos en los cuales aparecen y sus fechas de publicación.

Banco Mundial

El «Informe sobre el desarrollo mundial 1993: invertir en salud», emitido por el Banco Mundial, incluye la desparasitación dentro de su paquete de intervenciones en salud. En la página 8 del informe en inglés se encuentra el siguiente texto:

Una segunda prioridad de los gobiernos debería ser la provisión de medicamentos baratos y eficaces para el tratamiento de los niños en edad escolar infectados con esquistosomiasis, parásitos intestinales y con deficiencias de micronutrientes. El tratamiento de estas enfermedades, por medio de la distribución de medicamentos y suplementos con micronutrientes en las escuelas, mejoraría la salud, la asistencia escolar y el aprovechamiento de cientos de millones de niños a un costo de 1 a 2 dólares anuales por cada uno de ellos. Además de proveerles de tratamiento, a los niños se les podría enseñar —por medio de sus maestros o por medio de la radio— acerca del cuerpo humano y de la prevención de riesgos para la salud, tales como fumar o tener sexo sin protección.

En la página 74 del mismo informe encontramos el siguiente texto:

Cada año, los gusanos intestinales más comunes —cilíndricos, uncinarias y gusanos en forma de látigo— infectan cada uno a entre 170 y 400 millones de niños en edad escolar. La infección por esquistosomiasis —también causada por parásitos intestinales— afecta aproximadamente a 100 millones de niños en dicha etapa de la vida.

Los efectos inmediatos de la infección —entre los que se cuentan la anemia, falta de crecimiento y el daño cognitivo— pueden revertirse rápidamente con una dosis única de un medicamento oral de bajo precio. Algunos estudios sobre los efectos de un solo tratamiento en niños en edad escolar infectados con uncinarias y esquistosomiasis (en Kenia), con parásitos (en la India) y con trichiuriasis (en las Islas del Caribe), mostraron mejorías notables en el crecimiento y el desarrollo de todas las poblaciones estudiadas e incluso en los niños que no habían presentado síntomas. Asimismo, el tratamiento parece haber mejorado su desarrollo cognitivo.

Organización Mundial de la Salud (OMS)

La siguiente cita proviene del documento «Deworming for Health and Development» (Desparasitación para la salud y el desarrollo), publicado en 2005 por la OMS junto con el informe de la tercera reunión de la Asociación de Lucha Antiparasitaria (Partners for Parasite Control, PCC por sus siglas en inglés), que tuvo lugar en Ginebra (Suiza), entre el 29 y 30 de noviembre de 2004 (World Health Organization, 2005)¹⁵. Hago notar que el informe no incluye las referencias al estudio (o estudios) que sirvieron de fuente para los datos respectivos. Ello es inusual en un informe técnico, y es difícil imaginar dónde puede estar la información que se usó para fundamentar la siguiente afirmación:

Sin lugar a dudas, la desparasitación contribuye de manera significativa a la educación de los niños y, de este modo, al desarrollo nacional. No debe sorprender que la asistencia a la escuela de los niños que experimentan los debilitantes efectos de la parasitosis sea

¹⁵ La Alianza de Lucha Antiparasitaria se formó en 2001. Participan de ella tanto países miembros de las Naciones Unidas, donde la parasitosis es endémica, como países miembros comprometidos con la reducción de la pobreza en países con un bajo ingreso per cápita. También participan la Organización Mundial de la Salud, la Unicef, el Programa Mundial de Alimentos, la Oficina para Refugiados de las Naciones Unidas, el Banco Mundial, organizaciones no gubernamentales, universidades, organizaciones filantrópicas y compañías farmacéuticas.

menor que la de aquellos escolares libres de estas infecciones. Por ejemplo, la inasistencia a la escuela de los niños que padecen de infecciones intensas con trichiuriasis [*whipworm*] es dos veces mayor que la de aquellos que no están infectados. Este resultado ha sido fehacientemente demostrado en Jamaica y Kenia.

La evidencia de que la desparasitación aumenta la asistencia escolar debe ser bienvenida. Lo más importante y alentador es que los niños que reciben tratamiento se benefician más del tiempo que están en la escuela, no solo debido a que están libres de la enfermedad, sino también debido a la mejora de su rendimiento cognitivo, lo que a su vez les permite aprender más y mejor. Las pruebas demuestran que la memoria de corto y de largo plazo, la función ejecutiva cerebral, el lenguaje, la capacidad para resolver problemas y la atención responden favorablemente a la desparasitación.

Se ha podido calcular los costos cuantitativos de las infecciones con parásitos para la cognición y la educación. El total de años de escolaridad perdidos debido a los gusanos —relacionados con el ausentismo— es superior a los 200 millones de años, y la mayor parte de esto ocurre en países de ingreso bajo o moderado. El promedio de puntos de cociente intelectual perdidos en cada infección con parásitos intestinales es 3,75, lo cual suma un total de 633 millones de puntos de CI perdidos en países con ingresos pobres (p. 15).

El informe manifiesta que «Los miembros de la alianza están convencidos de que invertir en el control de los parásitos es muy eficaz en términos de salud, educación, pobreza y desarrollo, y **recomiendan** que este mensaje se comunique de manera vigorosa a gobiernos, empleadores y organizaciones laborales» (las negritas son literales).

La OMS y Unicef

En 2004, la OMS y la Unicef publicaron una declaración bajo el título «Prevention and Control of Schistosomiasis and Soil-Transmitted Helminthiasis» [Prevención y control de la esquistosomiasis y de la helmintiasis transmitida a través de la tierra] (OMS & Unicef, 2004).

Debajo del título, el documento decía lo siguiente: «Las estrategias exhaustivas para el control de la helmintiasis, como la desparasitación frecuente de aquellos que están en riesgo, pueden lograr un importante impacto en la salud infantil, en el crecimiento y en el desarrollo cognitivo». En esa misma declaración encontramos lo siguiente:

Las infecciones con helmintos producen un efecto adverso en el desarrollo cognitivo, y los individuos que se encuentran en un periodo de intenso desarrollo físico e intelectual son particularmente vulnerables a ello. Si bien existe un compromiso cada vez mayor en torno a la salud y al aprendizaje de los niños en edad escolar, los parásitos intestinales constituyen una auténtica amenaza para el progreso alcanzado en estas áreas. Varios estudios han mostrado con claridad los efectos dañinos de la infección [helmíntica] sobre la asistencia de los niños a la escuela y sobre su rendimiento en ella, así como las importantes mejoras que se pueden conseguir en su lenguaje y su memoria con el tratamiento. Las infecciones helmínticas también están relacionadas con deficiencias nutricionales, especialmente con las deficiencias en hierro y vitamina A, y se ha observado que la desparasitación eleva los niveles de hierro en el organismo y la absorción de vitamina A (Introduction, para. 3).

COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

La discrepancia entre la evidencia presentada y las aseveraciones de los organismos internacionales es tan marcada y obvia que resulta desconcertante. El desconcierto aumenta si consideramos que algunas de dichas aseveraciones son parte de artículos publicados en revistas médicas destacadas por su prestigio internacional, cuya política editorial se considera muy estricta¹⁶. La inclusión de dichos artículos en ellas parecería justificar el argumento de que la proposición sobre los efectos

¹⁶ Me refiero al *British Medical Journal*, *New England Journal of Medicine* y *The Lancet*.

funcionales de la helmintiasis intestinal ha sido demostrada (Grigorenko y otros, 2007).

Cabe anotar que en 1991, Pollitt y colaboradores lograron demostrar en Kenia que el tratamiento antihelmíntico no tenía efectos sobre el procesamiento de información en un grupo de escolares infectados. Es más, en dicho estudio el tiempo que tomaba el procesamiento de ciertos datos era menor entre aquellos escolares expuestos a un placebo que entre aquellos expuestos al tratamiento antihelmíntico

CONCLUSIÓN

Las citas sobre los efectos funcionales de las infecciones helmínticas extraídas de algunos documentos difundidos por el Banco Mundial, por la OMS y Unicef no concuerdan con la evidencia correspondiente. En la actualidad no existe información que justifique los programas de desparasitación sobre la base de presuntos efectos funcionales. En mi opinión, el Banco Mundial y la OMS, basándose en proposiciones teóricas mas no empíricas, llegaron a conclusiones apresuradas que condujeron a la puesta en marcha de programas de desparasitación en varios países con un pobre ingreso per cápita. ¿Fraude?

REFERENCIAS

- Birn, Anne-Emanuelle & Armando Solórzano (1999). Public health policy paradoxes: science and politics in the Rockefeller Foundation's hookworm campaign in Mexico in the 1920s. *Social science and medicine*, 49(9), 1197-1213.
- Bhargava, Alok (2001). Conclusions should have been based on broader considerations. *British Medical Journal*, 321, 1225.
- Bleakley, Hoyt (2003). Disease and development: evidence from the American South. *Journal of the European Economic Association*, 1, 376-386.

- Bruer, John (1999). *The myth of the first three years. A new understanding of early brain development and lifelong learning*. Nueva York: The free press.
- Buck, A., Anderson, R. & Macrae, A. (1978). Polyparasitism on the Kenya coast 2. Spatial heterogeneity in parasite distribution. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, 87, 283-293.
- Bundy, Donald (2005). School Health and Nutrition: Policy and Programs. *Food and Nutrition Bulletin*, 26 (2-2), S186-92.
- Bundy, Donald & Richard Peto (2000). Studies of short term treatment cannot assess long term benefits of regular treatment. *British Medical Journal*, 321, 1225.
- Cooper, Ed (2000). Message does not follow from systematic review's findings. *British Medical Journal*, 321, 1225-1226.
- De Carneri, Ivo & P. Ricciardiello (1968). Geelmintiasi infantil nel medio e basso bacino del fiume Sesia con riferimenti alla situazione socioeconomica e igienica familiare e al rendimento scolastico. *Giornale di malattie infettive e parassitarie*, 20, 358-368.
- Dickson, Rumona y otros (2000). Effects of treatment for intestinal helminth infection on growth and cognitive performance in children: Systematic review of randomized trials. *British Medical Journal*, 329(7251), 1697-1701.
- Dickson, Rumona, Shally Awasthi, Colin Demellweek & Paula Williamson (2007). *Anthelmintic drugs for treating worms in children: Effects on growth and cognitive performance* (Review). The Cochrane Collaboration. Oxford: Wiley.
- Ezeamama, Amara y otros (2005). Functional significance of low-intensity polyparasite helminth infections in anemia. *The Journal of Infectious Diseases*. 192(12), 2160-2170.
- Forrester J., Scott M., Donald Bundy & Golden M. (1990). Predisposition of individuals and families in Mexico to heavy infection with *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura*. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 84(2), 272-276.

- Garner, Paul y otros (2000). Authors' reply [Treatment for intestinal helminth infection]. *British Medical Journal*, 321, 1224-1226.
- Grigorenko, Elena y otros (2007). Risk factors and resilience in the developing world: One of many lessons to learn. *Development and Psychopathology*, 19(3), 747-765.
- Halloran, M. Elizabeth, Donald Bundy & Ernesto Pollitt (1989). Infectious disease and the Unesco basic education initiative. *Parasitology Today*, 5(11), 359-362.
- Hotez, Peter y otros (2006). Helminth infections: soil-transmitted helminth infections and esquistosomiasis. En Jamison y otros (eds.), *Disease control priorities in developing countries*, 467-482. Nueva York: Oxford University Press.
- Kelley, Truman (1917). The effect of paludismo and hookworm upon physical and mental development of school children. *Elementary school journal*, 18, 43-51.
- Kightlinger, Lon, John Seed & Mynna Kightlinger (1998). *Ascaris lumbricoides* intensity in relation to environmental, socioeconomic, and behavioral determinants of exposure to infection in children from southeast Madagascar. *The Journal of Parasitology*, 84(3), 480-484.
- Kroeger, Axel y otros (1992). Helminthiasis and cultural changes in the Peruvian rainforest. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 95(2), 104-113.
- Michael, E. (2000). Contrary to author's comments, meta-analysis supports global helminth control initiatives. *British Medical Journal*, 321, 1224-1225.
- Nokes, Catherine & Donald Bundy (1994). Does helminth infection affect mental processing and educational achievement? *Parasitology today*, 10(1), 15-18.
- Nokes, Catherine, Edward Cooper, B. Robinson & Donald Bundy (1991). Geohelminth infection and anemia assessment in Jamaican children. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 85, 272-273.

- Pawlowski, Z. & Arfaa, F. (1984). Ascariasis. En Warren y Mahmoud (eds.), *Tropical and geographical medicine*. Nueva York: McGraw Hill.
- Pollitt, Ernesto (1989). *Malnutrition and infection in the classroom*. París: Unesco.
- Pollitt, Ernesto, R. Pérez-Escamilla & W. Wayne (1991). Effects of infection with *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides* and hookworm on information processing among Kenyan school children. *FASEB*, 5, A1081.
- Ross, Allen y otros (2002) Schistosomiasis. *The New England Journal of Medicine*, 346(16), 1212–1220.
- Savioli, Lorenzo y otros (2000). Review needed to take account of all relevant evidence, not only effects on growth and cognitive performance. *British Medical Journal*, 321, 1226.
- Stiles, Charles (1915a). Memory tests of school children. Memory span of 1,585 white school children (751 boys, 834 girls) in the city of x. *United States Public Health Reports*, 30, 3738-3745.
- Stiles, Charles (1915b). The school grades attained by 2, 166 white school children in the city of x, classified by age, sanitation, and intestinal parasites. *United States Public Health Reports*, 30, 2060-2067.
- Stoltzfus, Rebecca y otros (2001). Effects of iron supplementation and anthelmintic treatment on motor and language development of preschool children in Zanzibar: double blind, placebo controlled study. *British Medical Journal*, 323(7326), 1389-1393.
- Strong, Edward (1916). *Effects of hookworm disease on the mental and physical development of children*. Nueva York: Rockefeller Foundation's International Health Commission.
- Taylor-Robinson, David y otros (2012). Deworming drugs for soil-transmitted intestinal worms in children: effects on nutritional indicators, haemoglobin and school performance. *The Cochrane Database of Systematic Review*, 11.

- Waite J. H. & Nelson I. L. (1919). Study of the effects of hookworm infection upon the mental development of North Queensland school children. *Medical Journal of Australia*, 1, 1-8.
- Warren, Kenneth (1988). Hookworm control. *Lancet*, 2(8616), 897-898.
- Watkins, William (1995). Prospective overview to «the effects of hookworm infection upon the mental development of North Queensland school children». *Nutrition*, 11, 59-62.
- Watkins, William, J. R. Cruz & Ernesto Pollitt (1986). The effects of deworming on indicators of school performance in Guatemala. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 90(2), 156-161.
- Watkins, William & Ernesto Pollitt (1996). Effect of removing *Ascaris* on the growth of Guatemalan school children. *Pediatrics*, 97(6 pt. 1), 871-876.
- Watkins, William & Ernesto Pollitt (1997). «Stupidity or worms»: do intestinal worms impair mental performance? *Psychological Bulletin*, 121(2), 171-191.
- World Health Organization (2005). *Deworming for health and development. Report of the third global meeting of the partners for parasite control* [Desparasitación para la salud y el desarrollo]. Ginebra: World Health Organization.
- World Health Organization & Unicef (2004). *Prevention and control of esquistosomiasis and soil transmitted helminthiasis* [Prevención y control de la esquistosomiasis y de la helmintiasis transmitida a través de la tierra]. Ginebra: World Health Organization.

CAPÍTULO 6

ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

La mira de este último capítulo está puesta en los temas de las cuatro crónicas ya presentadas dentro de las fases abarcadas por una investigación científica. Con propósitos didácticos he diseñado la figura 1 que comprende tres niveles (A, B, C): el primero atiende a las tres etapas por las cuales pasa una investigación científica. Estas incluyen, primero (A1, A2, A3) la teoría que ha escogido el investigador así como la hipótesis que este ha seleccionado para poner a prueba mediante los datos que eventualmente recoja, así como el diseño de la investigación por hacer y la interpretación de los datos ya recogidos. Las etapas mencionadas no implican, sin embargo, que el investigador tenga ni los conocimientos ni los instrumentos necesarios para llevar a cabo la investigación. En el segundo nivel (B) se encuentran las demandas cognitivas que se le presentan al investigador.

Estas fases comprenden, en primer lugar, las demandas cognitivas impuestas sobre el investigador, cuyas raíces están en la complejidad inherente del desarrollo psicobiológico así como en los rigurosos requerimientos del método científico. Esa complejidad está en la naturaleza misma del tema por investigar así como, por ejemplo, el poder predecir cuál será el curso del desarrollo que siga un infante o cuáles son los determinantes de dicho proceso. Por otro lado, el método por usar impone demandas que no siempre se pueden cumplir, particularmente cuando los participantes en la investigación son niños y adultos que no

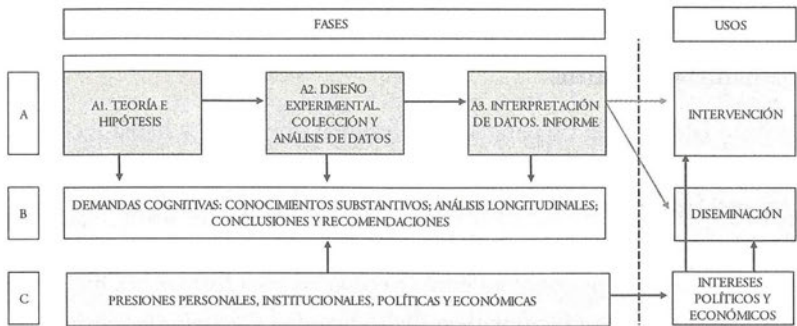
tienen ni la madurez ni la capacidad cognitiva para decidir acerca de las ventajas y desventajas de dicha investigación. Las demandas se refieren a los conocimientos a los que debe apelar un investigador para formular una teoría, de la que se desprenda una hipótesis que lo lleve a seleccionar los procedimientos que debe utilizar con el fin de coleccionar e interpretar los datos que, eventualmente, lo lleven a construir una intervención social que beneficie el desarrollo psicobiológico.

En segundo lugar, se debe reconocer que las demandas cognitivas están expuestas a diferentes presiones externas que probable, pero no necesariamente, tienen sus raíces en la complejidad inherente del tema por tratar o en el riguroso método científico. Esas presiones, ubicadas en un tercer lugar, pueden ser personales, institucionales, políticas, económicas y culturales. Estas, a su vez, pueden llevar a cometer errores en la colección de los datos requeridos, o a plagiar esos datos con el fin de obtener alguna ganancia. Dichas presiones se manifiestan durante las fases comprendidas desde la formulación de una teoría o de una hipótesis específica hasta la diseminación de los datos obtenidos y a la construcción de una intervención social.

El error puede llevar a la creación de intervenciones sociales que afectan el desarrollo psicobiológico infantil. Esos efectos, sin embargo, varían de acuerdo con su naturaleza. El error, no siendo intencional, puede beneficiar o perjudicar la manera como el investigador interpreta la teoría que le sirve de base para formular la hipótesis por probar, así como la conducción de la investigación, la interpretación de los datos recogidos y el uso que le dé el propio investigador a dichos datos.

El análisis del error, sin embargo, no es suficiente para cubrir todo el panorama que nos presentan las cuatro crónicas. Para ello es necesario expandir la perspectiva e incluir a las controversias científicas. Estas nos brindan la oportunidad de ver cómo las circunstancias moderan la naturaleza de los eventos. Es decir, la visión de estos está en parte determinada por lo que ocurre en la fase del desarrollo psicobiológico y no por la concatenación de las fases.

Figura 1. Fases de una investigación experimental (A1, A2, A3), demandas cognitivas (b) y presiones (c) en el investigador que influyen en la calidad de los datos obtenidos y en sus usos.



Nota: figura elaborada por el autor.

Ahora bien, nuestra mira está puesta en el análisis de la información que se presenta en cada una de las crónicas, siguiendo las fases de la investigación científica. Como se ve en la figura 1, esta comprende varios niveles de análisis enumerados a continuación: primero, la selección de una teoría acerca del desarrollo psicobiológico y la formulación de una hipótesis derivada de la teoría. El segundo nivel se refiere a las demandas cognitivas impuestas sobre el investigador. Estas requieren, principalmente, un sólido cuerpo de conocimientos y competencia para analizar y sintetizar los datos obtenidos a través de la investigación, para luego tomar decisiones sobre cómo usar y diseminar esos datos. Tercero, el investigador está, frecuentemente, expuesto a una serie de presiones ya mencionadas en el párrafo anterior.

Habiendo contextualizado las presiones que se ejercen sobre el investigador paso ahora al análisis de las cuatro crónicas que siguen. Considérese que en dicho análisis habrá cierta redundancia entre este y la información detallada presentada en las crónicas. Sin embargo, me he permitido ser redundante porque creo que ello le facilitará al lector

usar los datos históricos para entender la interpretación que hago acerca de la conducta del investigador.

JOHN MONEY Y LA REASIGNACIÓN DEL SEXO¹

Demandas cognitivas

Es indudable que la preparación profesional que Money había recibido, primero, en Nueva Zelanda y, luego, en los Estados Unidos en las Universidad de Yale en Connecticut, Harvard en Massachusetts y en el Hospital Johns Hopkins en Baltimore, Maryland, le habían permitido la adquisición de los conocimientos necesarios para formar la Oficina de Investigación Psico-Hormonal en dicho hospital y generar la teoría de la adquisición de la identidad psicosexual. La raíz de esta teoría estaba basada en la proposición de que el ambiente y el aprendizaje social son los que determinan la orientación sexual de un ser humano desde el nacimiento.

Como ya se dijo, la teoría no se remitía al pensamiento abstracto o a especulaciones psicodinámicas, sino que tenía implicancias concretas. Ello lo llevó, en conjunción con los esposos Hampson, a la apertura de la primera Clínica de Identidad de Género. Sin embargo, Money tomó a su cargo la responsabilidad de incluir como paciente en el Hospital de Johns Hopkins a un niño (Bruce) que había sufrido la pérdida de su pene y que, de acuerdo con el criterio de Money, debería ser expuesto a una reasignación de sexo y ser convertido en una niña. Al aceptar la responsabilidad terapéutica de convertir a Bruce en Brenda él aún no había tenido la experiencia de reasignar el sexo de un niño. Es decir, él estaba presentándoles a los padres de Brian/Brenda la idea de que esa reasignación encajaba con el método científico. Esta presentación, sin embargo, no era válida. Money no contaba con el número de casos necesarios para decidir que su proposición acerca de la reasignación de sexo (Brenda en lugar de Bruce) era correcta (ver tabla 1, introducción) cuando, en realidad, estaba errada.

¹ Ver capítulo 2.

¿Qué presiones personales, institucionales, políticas o económicas llevaron a Money a tomar las decisiones que tomó?

La experiencia que tuve trabajando con él durante casi dos años me dio la oportunidad para conocer el método que él y sus asistentes usaban con el fin de coleccionar la información requerida de los casos que se estudiaban en su centro de investigación. Los datos recabados eran detallados y longitudinales y trataban de cubrir diferentes aspectos del desarrollo de Bruce/Brenda y del ambiente en que vivían los infantes estudiados. Sin embargo, estos eran fundamentalmente cualitativos y, en su mayoría, eran obtenidos por la madre de Brenda/Bruce y no por él o sus asistentes. Por lo tanto, no se podía medir con precisión el rango de error que esos datos tenían.

Una acusación de fraude que llevara a la expulsión de Money de la Universidad de Johns Hopkins le hubiera hecho difícil, si no imposible continuar con el trabajo científico que él había labrado para su futuro profesional. Además, los fondos económicos que necesitaba para las investigaciones que llevaba a cabo, particularmente aquellos que provenían del Instituto Nacional de Salud de los EE.UU., se hubiesen cortado.

Pese a la falta de confiabilidad de los datos y a las dudas sobre la validez de la investigación en el caso del seguimiento de Brenda, la influencia de la teoría de Money duró muchísimos años, y continuó aun después de las severas críticas publicadas contra su trabajo y su persona. Esta continuidad se puede ver en la siguiente cita, tomada de una publicación de la Academia Americana de Pediatría, realizada en 1996 (ver referencias en el capítulo 2):

La investigación en niños con genitales ambiguos ha mostrado que la identidad sexual es una función del aprendizaje social por medio de respuestas diferenciadas de múltiples personas en el ambiente. Por ejemplo, los niños cuyo sexo genético no está reflejado claramente en sus genitales externos (por ejemplo, hermafroditismo) pueden ser

criados exitosamente como miembros de uno u otro sexo si es que ese proceso de socialización comienza antes de los dos años y medio de edad. Por lo tanto, la imagen corporal sexual de una persona está en gran parte determinada por su socialización (p. 590).

No se puede negar la complejidad inherente del desarrollo psicosexual presente en el caso de la reasignación del sexo de un niño de menos de dos años de edad. Los conocimientos existentes sobre este tema en esa época eran insuficientes para dictar lo que se debería hacer con Bruce al haber perdido su pene. No obstante, Money aceptó el reto que se le presentaba. Esta seguridad podría presentar dos posibilidades: una es que él pensaba que su teoría le aseguraba que actuaba correctamente. Si este fuese el caso él estaría cometiendo un error epistémico; es decir, su error se debía a la falta de conocimientos. La segunda es que él estaba consciente de su error y tomó la decisión de no corregirlo. Empero, como se ha dicho anteriormente, las únicas referencias dadas por la Academia de Pediatría como sustento de ese pronunciamiento fueron las publicaciones de Money, excepto el caso sobre el cual trata este trabajo. Tengo que aceptar la conclusión de la Academia de Pediatría por ser esta una entidad que posee la información para fundamentar esa decisión, mientras que yo no la tengo. En consecuencia no puedo afirmar que su conducta fue fraudulenta.

La intervención de Money en el caso de Bruce/Brenda, así como las publicaciones con que él contribuyó a la ciencia del desarrollo psicobiológico infantil fueron substantivas. La opción de reasignar el sexo es aceptada hoy en día como un procedimiento médico con resultados generalmente exitosos, que se usa en numerosos países en el mundo. Además, las investigaciones sobre el tema siguen siendo financiadas, en algunos países industrializados, por instituciones gubernamentales como, por ejemplo, los Institutos Nacionales de Salud de los EE.UU.

Finalmente, debo decir que el consejo que le dio Money a los padres de Bruce respecto a la reasignación del sexo del hijo de ellos estaba exclusivamente basada en su teoría. Hasta entonces no existían, por lo

menos en Europa y EE.UU., casos de infantes que habían sido reasignados de un sexo a otro. En consecuencia, no había conocimientos básicos que hubieran informado a Money y a los médicos Hampson acerca de dicha reasignación (Money, Hampson & Hampson, 1957; ver referencias en el capítulo 2). Ello muestra la audacia de Money de haber aconsejado a los padres de Bruce que convirtieran a su hijo en una mujer. En consecuencia surge una pregunta fundamental: ¿es que hay instancias en la ciencia aplicada en las que la teoría debe regir sin tener evidencia científica?

DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA COMO POLÍTICA NACIONAL²

Demandas cognitivas

Los libros escritos por Machado que sirvieron de modelo para la elaboración del Ministerio para el Desarrollo de la Inteligencia sugieren que él tenía conocimientos profundos sobre las diversas teorías que han existido sobre la inteligencia. Esos libros también sugieren que el ministro tenía datos experimentales que demostraban cómo Venezuela podría lograr el aumento de la inteligencia de su población mediante un sistema educativo que llevaría a un aumento significativo en este nivel. En consecuencia, Machado aparentemente respondió teóricamente a las demandas cognitivas propias de los objetivos que tenía el Ministerio de la Inteligencia (ver capítulo 3).

En ese capítulo se lee lo siguiente: el programa Inteligencia tenía por objeto utilizar procedimientos efectivos que permitieran «[...] desarrollar destrezas de pensamiento susceptibles de mejorar, tales como razonamiento perceptivo, memoria, comprensión lectora y vocabulario, habilidades metacognoscitivas». Esta cita sugiere que Machado había captado la importancia de estimular las diferentes áreas del desarrollo con el fin de mejorarlas. Empero, ello no coincide con su conceptualización de la inteligencia como objetivo tangible que se podía definir con precisión.

² Ver capítulo 3.

La siguiente cita (ver capítulo 3) es ilustrativa: «Hoy, gobernar debe ser, pues, enseñar inteligencia. Toda la acción social debe dirigirse hacia la consecución de este objetivo prioritario: aumentar sustancialmente el cociente intelectual de los pueblos» (Machado, 1979, p. 20).

Sin embargo, la complejidad de dicho desarrollo impone demandas que no siempre se pueden cumplir, particularmente cuando se trata de la implementación de políticas sociales dirigidas a infantes que difieren en la calidad de vida a la cual están expuestos. En el caso de Machado, las demandas se refieren a los conocimientos que él debería haber tenido para desarrollar el Ministerio de la Inteligencia. Sin embargo, él no tenía evidencia experimental suficiente para responder a dichos objetivos. Este tipo de evidencia es fundamental para la conceptualización, elaboración y ejecución de programas sociales dirigidos al bienestar de una población. Ello era particularmente necesario en el caso de Venezuela debido al hecho de que el ministerio había planeado diseminar las intervenciones del programa a través de las diferentes poblaciones rurales y urbanas en el país.

¿Qué presiones personales, institucionales, políticas o económicas llevaron a Machado a tomar las decisiones que tomó?³

Lo ya dicho en esta sección sugiere, en mi opinión, que Machado no tenía los conocimientos requeridos para responder adecuadamente a las demandas cognitivas que se le presentaron en el desarrollo del ministerio. Ello, sin embargo, no quiere decir que él, íntimamente, no reconociera dichas limitaciones pero estaba dispuesto a proseguir con su obra. En mi opinión ese fue un error de su parte.

Es más, sin haber tenido la oportunidad de conversar largamente con el doctor Luis Alberto Machado, si conocí y trabajé de cerca con la doctora Beatriz Manrique. Ella era una profesional comprometida con Machado y dirigía el programa Inteligencia.

³ Ver figura 1.

No tengo duda de que él estuvo expuesto a una serie de presiones personales, institucionales y políticas. Entiendo por presión personal aquellas que provienen del mundo interno de una persona y que la motivan a actuar con el fin de realizar una tarea o alcanzar un objetivo dentro de un plazo temporal determinado. No creo que Machado fuese capaz de haber prometido logros con los programas que implementó con el fin de promover la inteligencia del pueblo venezolano, pese a saber que dichos programas no tendrían éxito. Mi opinión es que él cometió un error epistémico.

BIOLOGÍA Y CULTURA EN LA EDUCACIÓN⁴

Recordemos que el primer párrafo del capítulo 4 dice lo siguiente «La tarea de identificar y definir los factores que determinan el éxito escolar es difícil y pedregosa, como lo sugieren las diferencias sustantivas entre los resultados de los muchos estudios sobre el tema en diferentes sociedades. La complejidad emerge de la heterogeneidad en la naturaleza de los factores determinantes, la variación en su número y la multiplicidad de las interacciones entre estos, así como del papel principal que juegan factores tan vastos y difíciles de evaluar como la cultura». Esa cita define la temática que analizaré en este acápite. Concretamente, la atención estará puesta en las demandas cognitivas, impuestas sobre los investigadores, debido a la heterogeneidad en la naturaleza de los determinantes del aprendizaje escolar propios de los alumnos en Zanzíbar, al este del África. Posteriormente, como se hizo en los dos capítulos anteriores, se analizarán las presiones personales, políticas y económicas a las que estuvieron expuestos los investigadores.

⁴ Ver capítulo 4.

Demandas cognitivas

Considérese que en el capítulo 4 se han descrito los posibles efectos que pueden tener, independientemente o en combinación, la biología y la cultura sobre el rendimiento escolar. Sin embargo, la investigación que llevamos a cabo estaba circunscrita al efecto de la administración de hierro sobre el desarrollo mental y motor de los participantes en la investigación llevada a cabo en Pemba. Es decir, no tocamos el efecto que podría haber tenido la cultura sobre el rendimiento escolar. Asimismo, el diseño experimental y longitudinal que usamos tenía un valor relativo debido a varias razones como, por ejemplo, la exclusión del factor cultura y de otros factores que también podían haber afectado el rendimiento escolar (por ejemplo, pobreza, malaria, parásitos intestinales). Esas exclusiones impidieron que se pudieran hacer interpretaciones comprensivas respecto a los efectos provenientes de la interacción entre los determinantes biológicos y culturales en el rendimiento escolar.

Las exclusiones mencionadas en el párrafo anterior se constituyeron en demandas cognitivas que provenían de nuestra propia ignorancia o de las circunstancias a las que estábamos sujetos. Por ejemplo, nos era práctica y económicamente imposible coleccionar datos longitudinales que se refirieran a los periodos anteriores o posteriores al tiempo dentro del cual se llevó a cabo la investigación. Sea como fuese, nos expusimos a una demanda cognitiva que no podíamos manejar. Idealmente, el estudio que se llevó a cabo en Pemba también debió haberse realizado en otras poblaciones que tuvieran características culturales y biológicas diferentes a las de Pemba. Así, la validez externa de los datos y las interpretaciones de estos hubiesen sido más extensas.

¿A qué presiones personales, institucionales, políticas o económicas estuvimos expuestos?⁵

Es de esperar que todo investigador sienta presión personal al no poder llevar a cabo una investigación longitudinal que tenga validez interna y externa y, especialmente, esta última. Ello le permitiría considerar la posibilidad de realizar investigaciones similares, en diferentes poblaciones, a la ya hecha para obtener validez interna. Sin embargo, no es fácil hacer investigaciones en diferentes poblaciones o países debido a razones políticas y económicas.

Volviendo al tema central que nos concierne, la influencia de la cultura y la biología en la educación, es pertinente reconocer que la investigación estaba destinada a determinar los efectos de la administración de hierro a los escolares. Originalmente no se había considerado el papel que había tenido la cultura. Como se anotó en el capítulo 4, propuse que «[...] algunas influencias culturales interactuaron con los efectos biológicos, de tal forma que los maestros respondieron de una manera diferente frente a la conducta motora de los niños que recibieron hierro que frente a la de los que recibieron el placebo». Esta cita y lo ya dicho, nos llevan a considerar que los efectos de la cultura sobre la conducta de los escolares fueron tomados en cuenta después de haber llevado a cabo la investigación que habíamos completado. La conclusión de la investigación fue la siguiente: «[...] la administración de hierro oral durante un año escolar a niños matriculados en el primer grado de primaria causó un cambio en las probabilidades que tenían de aprobar tanto el primero como el segundo grados de primaria». Obviamente, no se hace ninguna alusión al factor cultura.

Si mal no recuerdo, los encargados de la investigación estábamos bajo una fuerte presión para incluir el papel que la cultura había jugado en el cambio de las probabilidades de que los escolares tuvieran que repetir el año escolar. Es decir, el papel que le dimos a la cultura fue *a posteriori*.

⁵ Ver figura 1.

Debemos reconocer que esta era una decisión audaz que nos ponía frente a la posibilidad de cometer un error. Sin embargo, ese error tiene que verse a la luz de que no habíamos encontrado información de otros estudios relevantes al problema que enfrentábamos que nos pudieran ayudar a resolver esta situación. Nuestra decisión estaba basada en la creencia de que la inclusión de la cultura ayudaba a entender por qué los escolares que habíamos estudiado habían repetido el mismo grado escolar. Sin embargo, las creencias no tienen cabida en estudios científicos.

Ahora, ¿es acaso científicamente inaceptable explicar la causa de un fenómeno después de que este se ha hecho presente? Nuestra respuesta es que no lo es, con la contingencia de que la explicación que se formule para explicar dicha causa esté basada en argumentos razonables. En el caso concreto del estudio de Pemba los datos obtenidos sobre los efectos benéficos de la administración de hierro tenían validez interna y externa. No así en el caso de la influencia que puede haber tenido la cultura en la repetición del primer y el segundo grado escolar en aquellos infantes que recibieron el hierro. En ese caso, atribuirle a la cultura, la repetición de grados podría ser un error. En esas circunstancias era posible que otros factores, aparte de la cultura, determinaran la repetición. Empero el diseño del estudio no llamaba a la búsqueda de esos factores. En esta situación solo nos queda admitir que cometimos un error epistémico.

LA PROPOSICIÓN DEL BANCO MUNDIAL (BM) ACERCA DE LOS PARÁSITOS INTESTINALES⁶

Demandas cognitivas

El BM es una fuente crucial de asistencia financiera y técnica para los países en desarrollo de todo el mundo y ayuda a sus gobiernos a luchar contra la pobreza, al suministrarles el dinero y los conocimientos

⁶ Ver capítulo 5.

técnicos especializados para realizar una amplia variedad de proyectos en educación, salud, infraestructura, comunicaciones y reformas fiscales, entre muchos otros campos. Como tal, la naturaleza de esta institución es fundamentalmente diferente a la de las instituciones envueltas en las acciones médicas que hemos analizado. Estas son, concretamente, (i) el caso del centro médico Johns Hopkins, donde se ejecutó la reasignación de sexo de un niño a una niña; (ii) el caso del gobierno de Venezuela, que creó un ministerio con el propósito de que esta nueva institución promoviera la inteligencia de la población venezolana; (iii) el caso de investigadores de dos universidades (Johns Hopkins & California), que pusieron a prueba, en la isla de Pemba, la hipótesis de que la administración de hierro a escolares mejoraría su rendimiento en la escuela.

Las personas envueltas en cada uno de los casos mencionados líneas arriba tenían conocimientos que les permitían conjeturar que las intervenciones correspondientes tendrían éxito. Contrariamente, en el caso del BM los resultados de los dos metaanálisis llevados a cabo dentro de la Colaboración Cochrane mostraban que la intervención antihelmíntica no tenía efecto benéfico sobre el rendimiento escolar. Además, diferentes fuentes de información obtenida durante los primeros veinte años del siglo XX mostraban que el tratamiento antihelmíntico tenía efectos benéficos de varios tipos, incluyendo efectos cognitivos. No existe, sin embargo, ningún trabajo publicado, dentro de mis conocimientos, que justificara por qué se aceptó la evidencia antigua y se descartó la moderna. Recordemos que psicólogos eminentes en el campo de la inteligencia como Robert J. Sternberg y Elena L. Grigorenko fueron contratados por el BM en con el fin de determinar el efecto de la helmintiasis en el desarrollo infantil y el rendimiento escolar (ver referencias en el capítulo 5). Sin embargo, al terminar ese arreglo, estos ilustres científicos publicaron en 2007 un artículo en el que incluyeron los dos siguientes párrafos:

[...] el tratamiento no es una panacea debido a que la reinfección con los mismos helmintos puede ocurrir en el término de unos cuantos meses o semanas desde cuando comenzó el tratamiento (p. 749).

Actualmente, no existe ningún modelo de trabajo que una la infección con parásitos con cognición; sin embargo, no hay duda de que la infección es parte de una compleja cadena de eventos que envuelve, al nivel del cuerpo, cambios biológicos con efectos adversos (pérdida de hierro y presencia de toxinas en el cuerpo de los niños, por ejemplo) y correlatos físicos y psicológicos de dichos cambios (falta de energía, apatía, inhabilidad para concentrarse, por ejemplo) (p. 749).

Evidentemente, estos dos eminentes científicos, pese a que fueron contratados por el BM, estaban en desacuerdo con la proposición de Bundy acerca de los beneficios que ofrecía el albendazol, fabricado por la compañía farmacéutica SmithKline Beecham. Recordemos (ver capítulo 5) que Bundy había sido profesor de epidemiología en la Universidad de Oxford y había trabajado durante treinta años en el campo de salud y desarrollo infantil, siendo considerado, según su página web, como un pionero en el establecimiento de la relación entre la salud del niño y su educación. Por otro lado, se debe recordar que otros organismos internacionales (como la OMS y la Unicef) promovían el uso de albendazol.

Es un hecho que los parásitos intestinales han sido motivo de preocupación para el ser humano desde hace muchos años en la historia universal. Ello está demostrado en un artículo publicado recientemente en el que se documenta que entre los años 1483-1485 el rey de Inglaterra Ricardo III sufrió de una infección por nematodos (Mitchell, Yeh, Appleby & Buckley, 2013). No sorprende entonces que el BM esté interesado en dichos parásitos dado que esta institución provee asistencia financiera a los países en desarrollo de todo el mundo.

Presiones personales, institucionales, políticas o económicas

¿Por qué los expertos del BM decidieron a favor del uso de un fármaco para el tratamiento de aquellos que estaban infestados con parásitos intestinales? Es indudable que un procedimiento más acertado, desde la perspectiva de la salud pública, era el saneamiento de las áreas infestadas. La ventaja del saneamiento es que este procedimiento tiene un efecto permanente, mientras que el tratamiento con albendazol tiene que ser persistente debido al riesgo que proviene de la reinfección, ya que los parásitos quedan en el área.

¿Qué presiones pueden haber sido puestas sobre los expertos del BM que trabajaban en temas de salud en los países que recibían el apoyo económico de esta institución para financiar parte de las intervenciones antihelmínticas? El análisis presentado en este trabajo sugiere que las presiones institucionales y económicas fueron los determinantes principales del tipo de desparasitación intestinal que fue llevado a cabo en Pemba.

GLOSARIO

- Ácidos nucleicos: los ácidos nucleicos (ADN y ARN) son macromoléculas formadas por secuencias de nucleótidos que los seres vivos utilizan para almacenar información.
- Albendazol: es un compuesto derivado de los benzimidazoles indicado como fármaco en el tratamiento de una variedad de infestaciones causadas por parásitos (cestodos, nematodos, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Trichuris trichiura* y en el tratamiento de la esquistosomiasis).
- *Ancylostoma duodenale*: es una especie parásita del filo de los nematodos causante de una de las parasitosis más prevalentes en el mundo, en particular en países en desarrollo. Junto con la especie *Necator americanus* son los causantes de la anquilostomiasis en el hombre.
- Anemia ferropénica: corresponde a la más común de las anemias, y se produce por deficiencia de hierro.
- Anquilostomiasis: es una infección intestinal causada por un gusano parasitario de las especies nematodas *Necator americanus* y *Ancylostoma duodenale*. Es una infección humana ampliamente

diseminada por el mundo en particular en las zonas tropicales húmedas, que afecta a más de mil millones de personas.

- Antihelmíntico: adjetivo que se aplica a los fármacos y otros tratamientos con que se combaten las helmintiasis.
- Ascaris: incluye varias especies de gusanos parásitos, causantes de la ascariasis.
- Bioética: es la rama de la ética que se dedica a proveer los principios para la correcta conducta humana respecto a la vida, tanto de la vida humana como de la vida no humana (animal y vegetal), así como al ambiente en el que pueden darse condiciones aceptables para la vida.
- Biología molecular: es la disciplina científica que tiene como objetivo el estudio de los procesos que se desarrollan en los seres vivos desde un punto de vista molecular.
- Cachimbo: término utilizado en el Perú para referirse a los nuevos ingresantes a la universidad.
- Cognición: se define como la facultad de un ser vivo para procesar información a partir de la percepción, el conocimiento adquirido (experiencia) y características subjetivas que permiten valorar dicha información. Consiste en procesos tales como el aprendizaje, razonamiento, atención, memoria, resolución de problemas, toma de decisiones y procesamiento del lenguaje.
- Cromosoma: en biología, se denomina cromosoma a cada uno de los pequeños cuerpos en forma de bastoncillos en que se organiza la cromatina del núcleo celular durante las divisiones celulares (mitosis y meiosis).
- Dopamina: es un neurotransmisor producido en una amplia variedad de animales, incluidos tanto vertebrados como invertebrados.

- Empírico: el *conocimiento empírico* es aquel basado en la experiencia, en último término, en la percepción. Consiste en todo lo que se sabe y que es repetido continuamente teniendo o sin tener un conocimiento científico.
- Endémica: en epidemiología, es un proceso patológico que se mantiene a lo largo de mucho tiempo en una población o zona geográfica determinada. Generalmente se trata de enfermedades infecciosas. La enfermedad se mantiene a lo largo del tiempo en un nivel estable, incluyendo variaciones estacionales. Por tanto, es una enfermedad localizada en un lugar determinado y con un alto número de personas afectadas.
- Ensayo clínico: es una evaluación experimental de un producto, sustancia, medicamento, técnica diagnóstica o terapéutica que, en su aplicación a seres humanos, pretende valorar su eficacia y seguridad.
- Enzimas: son moléculas de naturaleza proteica y estructural que catalizan reacciones químicas.
- Epistemología: es la rama de la filosofía cuyo objeto de estudio es el conocimiento.
- *Ethos*: es una palabra griega que significa «costumbre» y, a partir de ahí, «carácter, personalidad». Es la raíz de términos como ética y etología.
- Etiología: la etiología es la ciencia que estudia las causas de las cosas. En medicina (patogénesis) se refiere al origen de la enfermedad.
- Feminización: es una expresión que indica la acción o el proceso en el que se da o aparece la feminidad.
- Geohelmintiasis: los geohelminthos son helmintos o gusanos que parasitan el intestino del ser humano y tienen en común la necesidad de cumplir una etapa de su vida en el suelo. Las materias fecales de las personas parasitadas contienen huevos puestos por

los gusanos adultos hembras que se encuentran en el intestino. En el suelo, dependiendo de condiciones adecuadas de humedad, temperatura, sombra y riqueza orgánica, los huevos resisten y maduran hasta que son ingeridos por otras personas.

- Helminto: el término helminto, que significa «gusano», se usa sobre todo en parasitología, para referirse a especies animales de cuerpo largo o blando que infestan el organismo de otras especies.
- Hermafroditismo: es un término de la biología y zoología, con el cual se designa a los organismos que poseen a la vez órganos reproductivos usualmente asociados a los dos sexos: macho y hembra. Es decir, a aquellos seres vivos que tienen un aparato mixto capaz de producir gametos masculinos y femeninos.
- Intersexualidad: es una condición poco común por la cual un individuo presenta discrepancia entre su sexo cromosómico (XY / XX), gónadas (testículos/ ovarios) y genitales (pene/vagina), por lo cual posee características genéticas y fenotípicas propias de hombres y mujeres, en grados variables.
- Mastectomía: es el término médico para la extirpación quirúrgica de una o ambas mamas de manera parcial o completa.
- Mebendazol: es un fármaco benzimidazol usado para tratar infecciones por anélidos incluyendo oxiuros, nematodos, cestodos, *Ancylostoma duodenale*, *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides*, *Necator americanus* y en el tratamiento de la esquistosomiasis, en infecciones de uno o más tipos de microorganismos a la vez.
- Metronidazol: es un antibiótico y antiparasitario.
- Molécula: en química, conjunto de al menos dos átomos enlazados covalentemente que forman un sistema estable y eléctricamente neutro.
- Necator: género de helmintos que se caracterizan por presentar la extremidad anterior curvada hacia la cara dorsal, una cápsula bucal

bien desarrollada y una bolsa copuladora en la extremidad posterior del macho.

- *Necator americanus* o necator americano: es una especie de helminto del género *Necator*, clasificado dentro del *phylum Nematoda*. Es un parásito que vive en el intestino delgado de huéspedes, como los humanos, cerdos, perros y gatos, y que produce la enfermedad llamada necatoriasis.
- Neurobiología: es el estudio de las células del sistema nervioso y la organización de estas células dentro de circuitos funcionales que procesan la información y median en el comportamiento. Es una subdisciplina tanto de la biología como de la neurociencia.
- Neurotransmisor: es una biomolécula que transmite información de una neurona (un tipo de célula del sistema nervioso) a otra neurona consecutiva, unidas mediante una sinapsis.
- Oxamniquina: es el nombre de un medicamento antihelmíntico, desarrollado en Gran Bretaña en 1972 y aún en el mercado, indicado para el tratamiento de la infestación por *Schistosoma mansoni*, aunque no para otros *Schistosoma*.
- Paludismo: es una enfermedad producida por parásitos del género *Plasmodium*.
- Praziquanteles: es un antihelmíntico antiparasitario de amplio espectro, que se administra bajo control médico para erradicar varias especies de trematodos y cestodos y curar parasitosis como la esquistosomiasis, las teniasis, la paragonimiasis, la clonorquiasis y la opistorquiasis.
- Pyrantel: es el nombre de un compuesto orgánico del que derivan algunos medicamentos desparasitantes. El pyrantel es uno de los medicamentos esenciales de la Organización Mundial de la Salud.
- *Schistosoma*: es un género de platelmintos parásitos de la clase trematodos, comúnmente llamados *bilharzia*. Causan la infección

más importante del hombre de entre todos los gusanos planos, conocida como esquistosomiasis.

- Sinapsis: es una unión (funcional) intercelular especializada entre neuronas o entre una neurona y una célula efectora (casi siempre glandular o muscular). En estos contactos se lleva a cabo la transmisión del impulso nervioso.
- Sinergia: quiere decir, literalmente, «trabajando en conjunto».
- Serotonina: es una monoamina neurotransmisora. En el sistema nervioso central, se cree que la serotonina representa un papel importante como neurotransmisor, en la inhibición de la ira, la agresión, la temperatura corporal, el humor, el sueño, el vómito, la sexualidad y el apetito. Estas inhibiciones están relacionadas directamente con síntomas de depresión.
- Sexo somático: conjunto de caracteres masculinos o femeninos que se manifiestan en el cuerpo; los más importantes son la distribución de la grasa y el pelo, el desarrollo de mamas, la cantidad de masa muscular, etcétera. También se denomina *sexo fenotípico*.
- Tricocéfalo (*Trichuris trichiura*): es una especie parásita de nematodo del orden Trichurida, agente causal de la parasitosis conocida como tricuriasis. Conocido también como *gusano látigo*, por su parte anterior muy delgada y su parte posterior más ancha, como el mango.
- Uncinarias: son una familia de helmintos parásitos que se localizan en el duodeno del huésped y que posteriormente ingieren de su sangre.
- Univitelino: que procede de la fecundación y posterior división de un solo óvulo, por lo que los hermanos así engendrados son idénticos y del mismo sexo.

Se terminó de imprimir en
los talleres gráficos de
Tarea Asociación Gráfica Educativa
Psje. María Auxiliadora 156, Breña
Correo e.: tareagrafica@tareagrafica.com
Teléfono: 332-3229 Fax: 424-1582
Se utilizaron caracteres
Adobe Garamond Pro en 11 puntos
para el cuerpo del texto
abril 2016 Lima - Perú

Otras publicaciones del Fondo Editorial PUCP

Dando cuenta: estudios sobre el testimonio de la violencia política en el Perú (1980-2000)

Francesca Denegri y Alexandra Hibbett (eds.)

Ese gol existe. Una mirada al Perú a través del fútbol

Segunda edición aumentada

Aldo Panfichi (ed.)

Leguía, el Centenario y sus monumentos

Lima: 1919-1930

Johanna Hamann

¿Quiénes somos 'nosotros'? o cómo (no)hablar en primera persona del plural

Adolfo Chaparro Amaya, Bert van Roermund, Wilson Herrera Romero (eds. académicos)

Los primeros andinos

Tecnología lítica de los habitantes del centro de Chile trece mil años atrás

César Méndez

El Perú a través de sus discursos

Oralidad, textos e imágenes desde una perspectiva semiótica

Celia Rubina y Lilian Kanashiro

El sistema jurídico romanístico y los códigos modernos

Sandro Schipani

Mediante casos específicos y bien documentados, Pollitt corrobora que la línea que separa el error y el fraude es a veces sutil y difusa y que son muchos los factores que pueden alterar los resultados de una investigación. ¿Cómo saber si el investigador tiene real conciencia del error? ¿Es un error producto de la incompetencia del investigador o se trata más bien de un comportamiento fraudulento intencional y premeditado? ¿Es algo anecdótico y aislado, o es una conducta sistemática? ¿Qué la provoca? ¿El deseo de sobresalir, el desconocimiento del tema por investigar o ambas cosas? A partir de un breve marco conceptual, este libro aborda este y otros problemas relacionados con la diferenciación del fraude y el error y las circunstancias que los hacen posibles.

¿Error o fraude? Engaños y equivocaciones en la investigación psicobiología infantil constituye una valiosa herramienta para la formación de los psicólogos, pues promueve el juicio crítico y la capacidad reflexiva, fundamentales para tomar las mejores decisiones durante su vida académica y profesional.



PONTIFICIA **UNIVERSIDAD CATÓLICA** DEL PERÚ

**FONDO
EDITORIAL**

ISBN: 978-612-317-170-4



9 786123 171704